

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1923

THÈSE

1923 No.

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE PAR

JEAN GODONNÈCHE

de la Faculté de Médecine de Paris

Né le 17 Janvier 1899, à Tauves (Puy-de-Dôme)

ESSAI D'HISTOIRE MÉDICALE

DES

EAUX DE LA BOURBOULE

Président de thèse : M. le Professeur DESGREZ

“ L'EXPANSION SCIENTIFIQUE
FRANÇAISE ”

23, Rue du Cherche-Midi = PARIS

1923

81

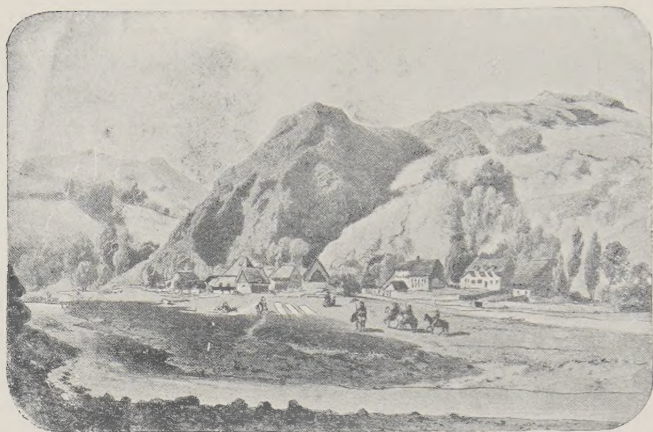
194

THÈSE
POUR LE DOCTORAT
EN MÉDECINE

181



Digitized by the Internet Archive
in 2026



LA BOURBOULE EN 1850



LA BOURBOULE EN 1910

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1923

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE PAR

JEAN GODONNÈCHE

de la Faculté de Médecine de Paris

Né le 17 Janvier 1899, à Tauves (Puy-de-Dôme)

ESSAI D'HISTOIRE MÉDICALE

DES

EAUX DE LA BOURBOULE

Président de thèse : M. le Professeur DESGREZ

“ L'EXPANSION SCIENTIFIQUE
FRANÇAISE ”

23, Rue du Cherche-Midi = PARIS

1923

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

DOYEN DE LA FACULTÉ : M. ROGER.

Anatomie	
Anatomie médico-chirurgicale	
Physiologie	
Physique médicale	
Chimie organique et chimie générale.....	
Bactériologie	
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....	
Pathologie et thérapeutique générales.....	
Pathologie médicale	
Pathologie chirurgicale	
Anatomie pathologique	
Histologie	
Pharmacologie et matière médicale.....	
Thérapeutique	
Hygiène	
Médecine légale	
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	
Pathologie expérimentale et comparée.....	

Clinique médicale

Hygiène et clinique de la première enfance.....	
Clinique des maladies des enfants.....	
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	
Clinique des maladies du système nerveux.....	
Clinique des maladies contagieuses.....	

Clinique chirurgicale

Clinique ophtalmologique	
Clinique des maladies des voies urinaires.....	

Clinique d'accouchements

Clinique gynécologique	
Clinique chirurgicale infantile.....	
Clinique thérapeutique	
Clinique oto-rhino-laryngologique	
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	
Clinique propédeutique	

MM.
NICOLAS.
CUNéo.
RICHET.
André BROCA.
DESGREZ.
BEZANÇON.
BRUMPT.
Marcel LABBÉ.
N....

LECENE.
LETULLE.
PRENANT.
RICHAUD.
CARNOT.
Léon BERNARD
BALTHAZARD.
MENÉTRIÉR.
ROGER.
ACHARD.
WIDAL.
GILBERT.
CHAUFFARD.
MARFAN.
NOBÉCOURT.

CLAUDE.
JEANSELME.
P. MARIE.
TEISSIER.
DELBET.
LEJARS.
HARTMANN.
GOSSET.
DE LAPERSONNE
LEGUEU.
BRINDEAU.
COUVELAIRE.
JEANNIN.
FAURE.
Auguste BROCA.
VAQUEZ.
SEBILLEAU.
DUVAL.
SERGENT.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ABRAMI.	DESMAREST.	LARDENNOIS.	RATHERY.
ALGLAVE.	DUVOIR.	LE LORIER.	RETTÉTER.
BASSET.	FISSINGER.	LEMIERRE.	RIBIERRE.
BAUDOUIN.	GARNIER.	LEQUEUX.	ROUSSY.
BLANCHETIÈRE	GOUGEROT.	LEREBoullet.	ROUVIERE.
BRANCA.	GRÉGOIRE.	LERI.	SCHWARTZ.
CAMUS.	GUENIOT.	LÉVY-SOLAL.	STRÖHL.
CHAMPY.	GUILLAIN.	MATHIEU.	TANON.
CHEVASSU.	HEITZ-BOYER.	METZGER.	TERRIEN.
CHIRAY.	JOYEUX.	MOCQUOT.	TIFFENEAU.
CLERC.	LABBÉ (H.).	MULON.	VILLARET.
DEBRÉ.	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC.	
	LANGLOIS.	PHILIBERT.	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Je dédie cette thèse, faible témoi-
gnage de reconnaissance,

A MON PERE, LE DOCTEUR JULES GODONNECHE

A MA MERE

A MA TANTE, MADAME FELIX COHADON

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

A MON PRESIDENT DE THESE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR DESGREZ,
Membre de l'Académie de Médecine,
Professeur de Chimie organique et de Chimie générale
à la Faculté de Médecine,
Professeur à l'Institut d'Hydrologie
du Collège de France.

INTRODUCTION

La thérapeutique médicale contemporaine peut se glorifier à juste titre de précieuses acquisitions : les vaccins, les sérums, les rayons X, le radium. Il n'en est pas moins vrai que la plupart des agents chimiques employés couramment aujourd'hui dans l'art de guérir ont reçu la consécration d'une expérience séculaire. Le vieux médicament varie souvent de formes pharmaceutiques au cours des âges, son action pharmacodynamique, mystérieuse sur un point ou sur l'autre, n'en demeure pas moins certaine, il subit des vicissitudes périlleuses, mais il résiste à l'épreuve du temps : « *fluctuat nec mergitur* ».

Il en est ainsi pour ces vingt substances qui, d'après Huchard et Fiessinger, forment l'avant-garde de l'armée destinée à lutter contre les processus pathologiques.

Il en est ainsi pour l'opium, pour le mercure, pour l'iode. La synthèse chimique du salicylate de soude est récente (1860), mais l'écorce de saule et la salicine sont utilisées depuis longtemps dans le traitement du rhumatisme articulaire aigu; le 606 et le 914 datent

d'Ehrlich, mais il y eût les granules de Dioscoride avant la liqueur fumante de Cadet et les liqueurs de Fowler et de Pearson.

Et les eaux minérales, ces sources d'où une nouvelle vie s'écoule pour régénérer l'humanité souffrante ? Qui n'a jamais ouï dire et redire la gloire de Vichy dans le passé, celle de Bourbon l'Archambault, de Forges, de Barèges ?

D'autres stations, quoique d'origine très ancienne, étaient autrefois peu connues. La difficulté des communications en a longtemps interdit l'accès, et comme on vivait jadis surtout dans sa province, les gens du pays seuls approchaient des fontaines merveilleuses, les bienfaits de la cure étaient appréciés d'un public restreint.

Tel fut en Auvergne le cas de la Bourboule qui jouit localement, durant une longue période d'empirisme, d'une réputation méritée dans le traitement du lymphatisme et des maladies cutanées.

Puis la science moderne ayant facilité les rapprochements et l'échange des idées entre les hommes, des études ont été entreprises et publiées, les foules cosmopolites, répondant à l'appel, sont arrivées de plus en plus nombreuses. Un jour vint, en 1854, où un illustre chimiste, Thénard, annonça à l'Académie des Sciences qu'il avait découvert de l'arsenic en quantité surprenante dans les eaux de la Bourboule. L'arsenic ! Stimulés à ce nom magique, des savants, des médecins, des malades accourent, les propriétaires de la localité creusent et fouillent : la station contempo-

raïne s'éveille. Après cette période agitée, le calme étant rétabli vers 1879, elle se développe pacifiquement et constitue aujourd'hui une richesse incomparable dans le trésor hydrologique français, une perle magnifique dans l'écrin pittoresque du sol auvergnat où jaillissent en 300 points des sources précieuses, renfermant parfois des métaux plus rares que l'or ou l'argent.

Décrire sommairement les diverses phases qui amenèrent le développement médical de la Bourboule, telle est la tâche que je me suis proposée. N'y a-t-il point quelque témérité à traiter ce vaste sujet, quand des voix plus autorisées que la mienne se sont fait entendre ? Sans doute, mais on voudra bien songer que c'est pour moi une douce joie de consacrer quelques pages à mon pays, ayant goûté depuis l'enfance les charmes de la Bourboule à laquelle me rattachent tant de liens et tant de souvenirs. Au cours du siècle dernier, un de mes parents, l'abbé Cohadon, a écrit l'histoire de Murat le Quaire dont le Seigneur jadis dominait la contrée. Mon grand-oncle était un lettré, il avait fouillé les vieux titres, les vieux documents. Pour moi, c'est une simple thèse d'histoire médicale que je présente.

Puissé-je, à mon tour, apporter un modeste tribut d'hommages à la gloire de ma petite patrie et contribuer ainsi à la faire mieux connaître, à la faire mieux aimer !

Mais, avant de commencer ce travail, je tiens à

m'acquitter d'un devoir qu'il m'est agréable de remplir.

C'est de remercier tous ceux à qui je dois mes connaissances médicales, tous ceux qui m'ont aidé de leurs précieux conseils. Mon premier devoir est donc d'acquitter des dettes de reconnaissance.

Des dettes de reconnaissance. J'en ai contractées envers mes premiers maîtres de l'Ecole de médecine de Clermont-Ferrand, et notamment MM. les Professeurs : Bousquet, Huguet, Planchard, Maurin, Lepetit, Billard. Mornac, Dionis du Séjour, Moureyre. A tous ces maîtres j'adresse mon meilleur souvenir, ma plus vive gratitude pour l'intérêt qu'ils n'ont cessé de me montrer ainsi que pour les savants enseignements qu'ils m'ont prodigués.

Des dettes de reconnaissance. J'en ai contractées envers mes maîtres de la Faculté et des Hôpitaux de Paris dont j'ai été l'élève pendant ces trois dernières années. J'ai nommé MM. les Professeurs Marfan, Jean-selme, Nobécourt, MM. les Docteurs Coyon et Arroux. Que de fois, aux heures de recueillement, j'ai mis à profit leurs conseils, que de fois j'ai pensé aux leçons faites à l'hôpital au lit des malades, à l'amphithéâtre ou ailleurs, à cet enseignement de tous les instants qui a sur notre carrière une influence si profonde, si décisive ! Je suis heureux de leur en témoigner mon inaltérable reconnaissance, car c'est à eux que je dois le meilleur de moi-même.

Enfin, qu'il me soit permis d'adresser mes respec-

tueux hommages à M. le Professeur Desgrez, à qui j'exprime mes meilleurs sentiments de gratitude pour le grand honneur qu'il m'a fait d'accepter la présidence de cette thèse. Cet honneur me touche profondément et j'en ressens tout le prix.

CHAPITRE I

Période d'empirisme

La Bourboule depuis l'origine jusqu'en 1854

Un grand nombre de baigneurs, durant la belle saison, aiment à contempler, des hauteurs de Charlanne, la Bourboule claire et riante sous le soleil de l'été qui pénètre ses larges avenues et dont la lumière tranche sur la teinte sombre des sapins. Seuls, les savants peuvent entrevoir l'état de ces lieux enchanteurs aux époques géologiques lointaines où les éruptions volcaniques du Sancy, de la Banne d'Ordanche, de l'Aiguiller tourmentaient le sol, où les glaces après les laves couvraient d'un épais manteau le flanc de ces hautes montagnes. Seuls les archéologues, en parcourant la région à dix lieues à la ronde, réussissent à déceler des traces certaines du passage de l'homme préhistorique, telles que les dolmens, les menhirs, les grottes de Saint-Nectaire et, plus près de la Bourboule, le menhir des Landais, près Saint-Sauves, surnommé dans la suite des âges : *Pierre des quatre curés*.

Le profane se représente plus facilement les vallées

arvernes couvertes de sombres forêts où se réfugiaient les druides qui coupaient le gui avec leurs faucilles d'or; époque obscure sur laquelle ne plane aucune certitude.

Cependant, au cours du I^{er} siècle avant notre ère, l'envahisseur romain s'était présenté en Gaule et le chef arverne Vercingétorix avait pris les armes pour la liberté de tous.

Avec la conquête, la civilisation pénètre partout, et avec elle s'édifient des cités autour des Temples, des cirques et des thermes.

Les thermes ! Mais ils étaient légion en Arvernie et dans cette partie de l'Aquitaine qui y confine. Il y en avait à Nérès, à Evaux, à Sainte-Marguerite. Vichy était-il *Aquæ calidæ*, comme on l'a prétendu ? Royat possédait des piscines et le Mont-Dore était une cité florissante avec la source qui a conservé le nom de César, l'établissement, le Panthéon dont il reste des vestiges : colonnes, chapiteaux et une louve figurant, sans doute, celle qui nourrit Romulus et Rémus.

Une voie romaine venant d'Augusto-Nemétum (Clermont-Ferrand) passait là et descendait dans la vallée; on pouvait en voir les traces au début du siècle dernier, sur la rive gauche de la Dordogne, à la Bourboule même. Borbola, tel était le nom latin dû soit à la présence d'un ancien lac (*borbola*, *bourbe*), soit à l'existence de sources placées sous la protection de « *Borvo* », le dieu tutélaire des eaux thermales. Les deux opinions ont été défendues, mais il est certain qu'en 1820, on découvrit au pied du rocher, sur l'em-

placement actuel de l'établissement Choussy, une fosse datant de l'époque romaine. En faut-il davantage pour ne point douter de l'origine antique de la station ?

Les Barbares cependant arrivèrent, menaçant d'engloutir à jamais l'œuvre de plusieurs siècles. Les peuplades, pourchassées des plaines, se sont peut-être terrées dans les montagnes, ainsi qu'en témoignent, dit-on, les fosses creusées dans le sol et alignées sur le plateau de Charlanne.

Et le calme n'est pas revenu avec la féodalité : les seigneurs guerroient, les brigands pillent. A la Roche-Vendès (Veindeix), s'élevait un château dont un célèbre aventurier, Mérigot Marchès, avait fait un repaire de brigands. Pour s'en emparer, Robert de Béthune envoyé par le roi, dût entreprendre un siège de neuf semaines.

De Thermes, il n'en est nullement question dans les documents se rapportant à cette période agitée.

Enfin, vers le milieu du XV^e siècle, dans un acte notarié du 12 juillet 1463, les archives nous révèlent, pour la première fois, l'existence des bains de la Bourboule. Il est même fait allusion à certain hospice qui doit être édifié dans le voisinage.

Depuis 1282, Bertrand III de la Tour avait acquis de Géraud II de Rochefort le château de Murat. En 1463, Guillaume, patriarche d'Antioche, et Agne III de la Tour, son frère, cèdent en bail, moyennant quelques redevances, à Pierre Chanet, habitant du pays :

« Certain ténement appelé de la Bourboule lequel ténement a appartenu à Jean Lacombe, à Bourbon et à Marguerite Lacombe soit qu'il existe dans ledit ténement maison, habitation, chezal, pacages, couverts, prés, herbages, terres cultivées ou incultes et même aussi tous les *bains appelés de la Bourboule*, selon ses confins joignant à l'eau de la Dordogne d'une part, les terres de la manse du Quaire d'autre part, et le communal de Caire d'autre part.

« Item de plus a reconnu ledit reconnaissant pour lui au nom que dessus, devoir et s'engager à payer chaque année, savoir quatre cents sols tournois de cens annuel et de rente pour certain hospice qu'il doit faire et élever dans les appartenances de la Bourboule pour toute saignée tant de cornetterie (cornet à ventouses) que saignée de la veine.

.....

« Fait dans ledit château de Murat, les jours, mois pontificat et régime que dessus, présent et ayant maître Pierre Dohet, Jean Beaudonna, notaire de Latour, Louis Cohadon, prêtre, maître Guillaume Boyer, notaire, Philippe d° témoins spécialement appelés et priés à ce contrat ».

Des actes de vente, de partage, de cession de droits (1469-1660-1713-1753) retrouvés de loin en loin dans les minutes des études notariales, nous prouvent que les sources n'avaient pas été délaissées.

Au XVIII^e siècle, il est question d'une « *chambre de bains* » appartenant à la famille Guillaume. Était-ce

l'établissement lui-même ou une modeste hôtellerie voisine ? Il est difficile de préciser.

Plus intéressants, quoique rares, sont les mémoires scientifiques et les récits des voyageurs au XVII^e et XVIII^e siècle. Les analyses chimiques des eaux sont rudimentaires, la description des lieux est vague, les notices médicales sont courtes. Cependant, malgré leur brièveté, elles indiquent déjà que des constatations importantes ont été faites.

Dans : « *La mémoire renouvelée des merveilles des eaux naturelles en faveur de nos nymphes françaises et des malades qui ont recours à leurs emplois salutaires* », Jean Banc, médecin de Moulins, en 1605. parle « d'une grosse source d'eau chaude qui vient profondément de dessous terre, est retenue dans un creux tout rond de circonférence de 3 pieds et de profondeur de 2 pieds 1/2 ».

Avant la fin du XVII^e siècle, la Bourboule a les honneurs de l'Académie Royale des Sciences (1670). Duclos, qui a analysé les sels et terres de plusieurs eaux minérales de France, s'exprime ainsi au sujet de la Bourboule : « Les eaux étaient limpides et manifestement salées, on les a fait évaporer à peu de chaleur dans des terroirs de grès. Toute la résidence sèche était 1/170^e du poids de l'eau. C'était presque tout sel dont il ne s'est séparé qu'environ 1/20^e de terre grisâtre; le sel de ces eaux s'est trouvé semblable au sel commun ».

En 1734, Chomel, conseiller médecin du Roy, intendait des eaux de Vichy, publie le « *Traité des eaux*

minérales, bains et douches de Vichy » dans lequel il passe en revue les sources de Saint-Nectaire, du Vernet Sainte-Marguerite, de Besse, de Jaude, de Beaurepaire, de Saint-Pierre de Clermont. A propos du Mont-Dore il relate maints cas de guérison opérés par le bain de César et le grand bain de la Magdeleine sur des personnages notables. Du Mont-Dore, il descend à la Bourboule et rapporte ainsi le résultat des constatations qu'il a faites : « L'eau est claire et salée, comme l'a remarqué M. Duclos, elle est chaude et a une odeur de soufre et de bitume plus sensible que celle du Mont-Dore. Dans l'évaporation elle est devenue noire, d'une odeur désagréable bitumineuse. De 8 livres d'eau j'ai retiré 5 dragmes de résiduum qui est $1/205^e$ du poids de l'eau, c'était tout sel n'ayant retiré que $1/20^e$ de terre qui s'est dissous dans du vinaigre distillé. M. Duclos croit que le sel de cette eau ressemble au sel commun. La précipitation du sublimé, la verueur du sirop violat et le changement de l'eau de chaux font soupçonner que cette eau participe de quelque autre sel minéral, puisque le sel marin ne produit point ces effets; il est vraisemblable par l'odeur qui exhale de cette source et les effets que je viens de rapporter qu'elle est empreinte d'un sel nitreux *alkaly*. L'eau de la fontaine dont on boit au-dessus du bain doit avoir plus de sel marin et moins de terre que celle du bain. C'est dommage que ces sources soient négligées : on a vu des paralytiques qui n'avaient reçu que peu de soulagement aux bains

du Mont-Dore guérir parfaitement à celui de la Bourboule ».

Ce n'est pas la dernière fois que le Mont-Dore et la Bourboule seront mis en parallèle !

Quelle est l'analyse la plus exacte, celle de Duclos ou celle de Chomel ? Tous deux avaient vu juste en partie puisque l'un a signalé le chlorure de sodium, l'autre le bicarbonate de soude. Les travaux ultérieurs devaient confirmer ces découvertes.

Peu après Chomel, Le Monnier, médecin qui avait fait en 1739 un séjour au Mont-Dore où il avait herborisé, entreprend un nouveau voyage en 1744.

Au retour, il communique ses impressions à l'Académie Royale des Sciences. Un point l'a frappé. De même qu'au Mont-Dore le bain de César voisine avec une fontaine froide, de même à la Bourboule il y a 4 pieds seulement entre la source chaude et la source tempérée.

« La fontaine minérale est située sur les bords de la Dordogne. Elle est couverte d'une voûte de 9 à 10 pieds de haut, son bassin a 8 pieds de long sur 5 de large environ. L'entrée est tournée du côté du midi, l'eau sort en bouillonnant et va se perdre par un petit ruisseau dans la Dordogne. La chaleur m'a paru plus élevée que celle de César (Mont-d'Or). A côté de cette fontaine, il y en a une autre moins chaude qui contient à peu près les mêmes matières. Le bain est en mauvais état ».

Le Monnier admet que le sel des sources a du rapport avec le sel commun; les terres, peu abondantes,

sont difficiles à analyser. Les eaux sont purgatives par suite de la présence du sel de Glauber, affirmation qui nous paraît aujourd'hui au moins exagérée.

C'est qu'au XVIII^e siècle on parle beaucoup de se faire « *purger et saigner avant de prendre les bains* ». Chomel, il est vrai, avait réagi contre cette tendance. La saignée, disait-il, est une « mer Rouge » où le malade peut être englouti.

Une vaste encyclopédie synthétise la plupart des connaissances médicales de l'époque, c'est : *la Bibliothèque choisie des médecins de Planque* (1753). Cet auteur, à propos des eaux minérales, en étudie une centaine qu'il range en 8 classes. La Bourboule, « paroisse de Murat le Quaire », est dans la première, celle des eaux chaudes dans lesquelles il s'est trouvé du sel semblable au sel commun.

S'imaginerait-on que l'on ne circulait qu'en litière ou à pied dans les montagnes d'Auvergne au XVIII^e siècle ? Monnet, inspecteur général des mines, nous a laissé de son voyage un pittoresque récit. Il est venu en excursion aux bains « *abandonnés* » de la Bourboule, « chétif hameau assis, pour ainsi dire, dans l'eau sur le bord de la Dordogne ». Les bains étaient alors en si mauvais état et si sales qu'ils faisaient horreur ! Le confort assurément, voire même le nécessaire, faisaient totalement défaut.

Une analyse sommaire constate encore une fois la présence du sel marin dans l'eau.

Legrand d'Aussy, en 1787, a remarqué plusieurs sources chaudes. Dans le voisinage, il y a une fontaine

froide; il existe aussi un bâtiment de bains. On retrouve chez cet auteur, la tendance à dire qu'il se guérit à la Bourboule des maladies pour lesquelles le Mont-Dore est inefficace. « Le lieu est néanmoins inconnu, tandis que l'autre a de la célébrité ».

Plus tard, Delarbre, en 1805, dans une courte notice, dit que « l'Etablissement consiste en un bâtiment carré très ancien ».

Avec la Révolution, une ère nouvelle commence pour la Bourboule. Murat-le-Quaire est devenu le chef-lieu de la commune, la famille de Saint-Polgue, héritière de la maison de la Tour, a quitté et vendu le château. Guillaume Lacoste, avocat, descendant de Pierre Chanet, signataire de l'acte de 1463, possède les bains de la Bourboule au début du XIX^e siècle. Dès 1821, il fait édifier un nouvel établissement pour remplacer l'ancien dont l'unique salle était par trop insuffisante. Il y avait 8 baignoires « sans communication revêtues chacune de robinets et soupapes. Les douches contenues dans le tuyau de plomb de 4 à 5 pouces de diamètre, servies par une pompe sont données à la plus haute température des bains ».

Ainsi s'exprimait Jean-Baptiste Choussy-Dubreuilh qui venait d'acquérir les sources, au nombre de six, ainsi que leurs dépendances : l'Etablissement, une petite place plantée de frênes et un pré verger attenant. La famille Choussy allait conserver longtemps encore la propriété des bains de la Bourboule. C'est à elle que la station est redevable, en partie, de son dé-

veloppement si rapide : l'un de ses membres, le docteur Louis Choussy, devait être un des fondateurs de la Bourboule contemporaine.

En 1828, affirme la chronique, il y avait déjà 500 malades, l'hôtel Grandpré pouvait recevoir 50 personnes. M. de Sers, préfet du Puy-de-Dôme, malgré la difficulté des communications, visite la localité et s'intéresse à son avenir.

A cette époque se multiplient les brochures destinées à servir de guide aux voyageurs qui séjournent dans la contrée. Les habitants du lieu affirment que leurs eaux sont une panacée « pour toutes les maladies du corps ». Il y a déjà un inspecteur, le docteur Mercier, de Rochefort, auquel ne tarde pas à succéder le docteur Pierre Choussy.

L'aspect de la station cependant ne se modifie guère dans la première moitié du XIX^e siècle; la découverte de Thénard seulement allait transformer et bouleverser ce coin paisible de la montagne d'Auvergne.

Plaignons les malades se dirigeant sur la Bourboule vers 1854 ! Ceux qui arrivaient de loin, et ils étaient rares, devaient emprunter une diligence ou un cabriolet se rendant au Mont-Dore; les gens du pays, hommes et femmes, arrivaient à cheval. De voie carrossable, il n'en existait pas, mais seulement des chemins pierreux, tortueux, dont l'un rejoignait à Murat-le-Quaire la route traversant le village. Bien désillusionné celui qui aurait pensé trouver un hôtel luxueux, voire même confortable; il y avait une dizaine de maisons, fermes couvertes en chaume pour la plupart. On s'y installait

comme on pouvait, faisant souvent chambre commune. Il est vrai que le logement n'était pas cher : 25 sous par jour était un prix courant.

Les étables avoisinaient les maisons et communiquaient souvent avec les appartements habités, car il n'était pas question d'*hygiène* : l'altitude et l'air pur en tenaient lieu. La formule « *tout à l'égoût* » pouvait être remplacée par « *tout à la rue* ». En ce temps là on n'avait pas la peur du microbe !

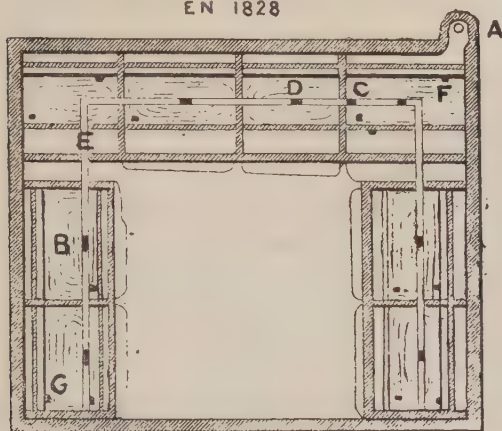
Sur la place du village, s'élevait l'édifice merveilleux où les malades suivaient le traitement. Il n'avait guère changé depuis 1821. C'était une construction de 7 m. de long et 5 de haut, composée d'un rez-de-chaussée et d'un premier, avec trois fenêtres de face; elle était adossée au rocher de la Bourboule et l'entrée exposée au midi recevait les rayons du soleil d'été.

Pourtant le baigneur qui franchissait le seuil pénétrait, nous dit Rotureau, dans une salle « *basse et humide* » tant les ouvertures étaient exigües. En un coup d'œil rapide il était facile d'avoir une vue d'ensemble. Dans une petite tourelle au Nord-est, se trouvait la buvette du *Grand Bain*, dont l'eau, mélangée à celle de deux autres sources : *le Coin et le Bagnasson*, alimentait les 8 baignoires, toutes en lave, situées en contre-bas, longues de 1 m. 30 et profondes de 0 m. 50. Elles communiquaient entre elles, se remplissaient et se vidaient ensemble. Celle qui était près de la buvette servait exclusivement de réservoir; quant au trop plein, il s'échappait à l'extérieur dans une cuve en bois d'une contenance de 7 ou 8 hectolitres.

Pourquoi recueillir ainsi précieusement cette eau qui avait déjà circulé dans tout l'Etablissement ? Oh ! tout simplement pour refroidir les bains, car la source principale n'avait pas moins de 52°. Ici, point de spacieuses cabines; des cloisons peu élevées et des ri-

Salle des Bains

EN 1828



A Source.
B Baignoires
C Pompe.
D Douches.

E Conduits.
F Robinets.
G Soupapes.

deaux de toile servaient de séparation. Toutefois, chacun pouvait prendre une douche dans sa baignoire, l'eau était élevée par une pompe à bras et n'avait qu'une faible pression.

Il y avait six sources peu éloignées les unes des autres. Le captage était fort imparfait ou inexistant et les richesses du sous-sol se répandaient aux alentours en de nombreux filets d'eau minérale.

C'était, nous l'avons vu, le « *Grand Bain* » qui, de la tourelle Nord-est de l'Etablissement, alimentait tous les « services ». A l'angle nord-ouest de la salle, la source « *du Coin* » sortait par un trou dans le pavé et se perdait dans la baignoire n° 3. A l'extérieur, vers l'angle sud-ouest de l'édifice, se trouvait « *le Bagnassou* », (petit bain, en patois du pays). C'était un puits carré, recouvert d'une dalle, ayant 1 m. 70 de profondeur, 0 m. 80 de côté. Son contenu allait se perdre dans la baignoire n° 1, la plus proche.

Tel était le *groupe de l'établissement* : les 3 sources étaient chaudes.

Des 3 autres, l'une, celle du *Communal* (anciennement du *Jardin*), située à l'entrée du village, à l'est, s'écoulait librement en un petit ruisselet. La *fontaine « des Fièvres »*, enfermée dans un petit bâtiment, prenait naissance sur la hauteur, à droite du chemin que l'on suit aujourd'hui pour monter à la Roche des Fées, elle coulait par un tuyau dans un bassin creusé dans le tuf.

Enfin, « *la Rotonde* » comprenait 2 griffons différents recueillis dans une enceinte circulaire voisine de celle qui abritait la source précédente. Rotonde et Fièvres étaient froides, on les prenait en boisson seulement.

Voici quels étaient la température des sources et leur débit, d'ailleurs assez variables.

NOM DES SOURCES	DÉBIT EN LITRES à la minute	TEMPERATURE
Grand Bain.....	20 litres	52°
Bagnasson.....	10 —	38°
Source du Coin.....	2 500	39°
— Fièvres.....	10 —	30°6
— de la Rotonde.....	5 —	34°
— du Communal.....	5 —	29°
	52 litres 500	

On se doutait certes que les analyses chimiques ne suffisaient pas à expliquer les effets des eaux minérales, mais que savait-on des propriétés physiques de l'eau de la Bourboule ? Lecoq, professeur à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand, avait déclaré en 1828 qu'au Grand Bain elle avait « l'aspect louche, une odeur fade, une saveur acidulée, qu'elle se couvrait à l'air d'une pellicule irisée et abandonnait au fond des baignoires un dépôt de carbonate de fer ». Michel Bertrand, médecin inspecteur au Mont-Dore, en 1823, avait signalé des « conferves et oscillatoires », il avait retrouvé par l'analyse le chlorure de sodium et établi une comparaison avec l'eau de Saint-Nectaire. Lecoq avait examiné d'une part le Grand Bain, et d'autre part la Source des Fièvres. La première contenait, d'après lui, de l'acide carbonique libre, du bicarbonate de soude et une matière grasse savonneuse. La source des Fièvres différait de la précédente

en ce qu'elle n'avait pas d'azote, elle avait plus d'acide carbonique et de sulfate de soude.

Lecoq avait aussi étudié la géologie de la région. « La constitution du pays est formée par des produits volcaniques reposant sur du granit. C'est celui-ci qui forme la montagne la plus voisine de l'Etablissement thermal. Le trachyte tantôt compact, tantôt ponceux recouvre la roche. Les eaux s'échappent tantôt du granit, tantôt du tuf ponceux ».

La boisson, le bain, la douche, telles étaient les médications en usage à la Bourboule. S'il nous reste seulement de brefs documents concernant les résultats obtenus, les notices de Michel Bertrand, Mercier, P. Choussy, Baraduc-Faugière nous prouvent que l'empirisme avait suffi à créer au Grand Bain une vieille réputation contre le lymphatisme et la scrofule. « Que l'on ait affaire, disait Rotureau, traduisant l'opinion générale, à un engorgement des ganglions lymphatiques, à une inflammation et à une suppuration des membranes muqueuses, auriculaires, oculaires ou pituitaires, à une tumeur blanche quelque avancée qu'elle soit, à une nécrose profonde, les eaux de la Bourboule conduisent souvent les malades à une prompte amélioration et plus tard à une guérison complète ». Les maladies cutanées, les anémies, le rachitisme, les rhumatismes chroniques et les névralgies bénéficiaient de la cure. A la fontaine des Fièvres on envoyait les malades atteints de fièvres intermittentes; la Rotonde, avec son carbonate de fer, passait pour anti-chlorotique. Des observations ont été pu-

bliées; nos devanciers n'étaient pas expérimentateurs, mais ils étaient cliniciens. Par exemple, Mercier citait le cas d'une jeune fille scrofuleuse « *qui se tenait à peine à l'arrivée* » et qui ayant des « *tumeurs glanduleuses* » avait été presque guérie après 2 saisons de 3 semaines faites dans le cours d'un été. Pierre Choussy disait qu'un lumbago chronique avait disparu après 25 douches. « Malheureusement, disait Lecoq, ces prodiges et ces cures sont perdus pour l'histoire de la Bourboule ». Rotureau écrivait encore, vers 1850 : « Bien que cette station possède des eaux de premier ordre par leurs vertus physiologiques et surtout thérapeutiques, les malades n'y trouveraient pas même un logement et une nourriture convenables », et il ajoutait : « Sans doute cette station est appelée à un avenir brillant et assuré ». Baraduc Fau-gière, médecin à Latour d'Auvergne, entrevoyait l'époque prochaine « où l'on verrait de beaux hôtels s'élever et surgir comme par enchantement et une grande esplanade sur les bords rians de la Dordogne ».

Ces prédictions n'allaient pas tarder à se réaliser.

CHAPITRE II

Période de Transformations 1854-1879

Analyse de Thénard

Anciennes et nouvelles sources — Guerre des puits

Enfin Thénard arrive, qui, le premier, découvre l'existence de l'arsenic dans les eaux de la Bourboule. « La présence de ce corps, dit-il, doit avoir tant d'influence sur l'effet des eaux minérales qu'on ne saurait, ce me semble, attacher trop d'importance à le doser exactement ». Et déjà, en 1837, Tripier l'avait signalé à Hammam Meskoutine (Algérie). Depuis, Bouquet, Chevallier, Goble, l'avaient retrouvé dans plusieurs sources. Thénard, qui se trouvait au Mont-Dore en 1854, analyse les eaux de la Magdeleine, puis se rend à Royat, à Saint-Nectaire, à la Bourboule (Grand Bain), où le précieux métalloïde vient en quantité imprégner une spirale de cuivre placée dans un tube de verre chauffé au bout de l'appareil de Marsh. L'opération avait été faite sur 10 litres réduits par évaporation à 12 centilitres environ. Rentré à Paris,

l'illustre chimiste communique le résultat de ses recherches à l'Académie des Sciences.

NOM DES SOURCES	ARSENIC PAR LITRE (en milligr.)	ACIDE arsenique par litre (en milligr.)	ARSENIATE DE SOUDE par litre (en milligr.)
Mont-Dore Source Madeleine..	0mgr 53	0mgr 812	1mgr 253
St-Nectaire-Mont-Cornador....	0mgr 57	0mgr 873	1mgr 346
Royat.....	0mgr 35	0mgr 536	0mgr 827
Bourboule-Grand-Bain... ..	8mgr 5	13mgr 02	20mgr 09

« Il est donc prouvé que l'arsenic existe à l'état d'arséniate de soude dans les eaux minérales qui avoisinent le Mont-Dore, comme dans celles du Mont-Dore même, qu'il y existe en quantités diverses et quelquefois en quantités qu'on peut dire grandes, comme dans celles de la Bourboule ».

Cette révélation ne devait pas passer inaperçue. Mme Vve Hippolyte Choussy, alors propriétaire, était une femme d'une rare intelligence et d'une volonté énergique. Elle allait se mettre à l'œuvre, faire creuser et fouiller le sol, effectuer des analyses, modifier l'Etablissement.

Le docteur Nivet, Jules-François, ingénieur des Mines, Gonod, pharmacien-chimiste à Clermont-Ferrand, sont successivement chargés de faire de nouveaux dosages. Opérant sur le résidu de la fontaine des Fièvres. Gonod conclut à la présence d'iode dans les eaux.

Tandis que médecins et chimistes discutent la composition des sources, Mme Choussy voulant en augmenter le débit fait opérer des sondages à l'est du Grand Bain. Ils amènent la découverte de la « *Source Nouvelle* » comprenant au moins 7 griffons de volume et de température variables.

Aussitôt, le Grand Bain est à peu près tari; la « *Source Nouvelle* » est recueillie dans un réservoir de 5 mètres de long, 4 m. 20 de large, 1 m. 80 de haut, elle fournit 14 litres à la minute à une température de 49°.

C'est en 1862 que fut faite la dernière étude détaillée des anciennes sources. D'après Jules Lefort, les griffons jaillissent à travers les tufs, sauf pour la « *Rotonde et les Fièvres* » où ils sortent du granit. Les eaux sont transparentes, ont une odeur d'hydrogène sulfuré, une saveur analogue à celle de Bourbonne, acidulées quand elles sont froides et salées quand elles sont chaudes. Le débit est d'autant plus fort que la température est plus élevée, ainsi qu'on le constate d'habitude pour les sources thermales, et la minéralisation croît avec la température.

NOM DES SOURCES	SELS FIXES AU LITRE	DENSITÉ	TEMPÉRA TURE
Grand Bain.....	5 gr. 745	1,00538	49°
Bagnassou ..	5 « 720	1,00535	38°
Rotonde	5 « 255	1,00501	34°3
Fièvres.....	5 « 233	1,00500	30°6
Communal.....	4 « 995	»	25°

La température et le débit sont variables et inconstants suivant les saisons.

Seule la *fontaine des Fièvres* est intermittente; elle donne pendant 75" et s'arrête pendant 7 à 8. Par l'analyse spectrale, Lefort, après évaporation presque complète et précipitation au chlorure de platine, décèle les raies caractéristiques de la lithine, du caesium, du rhubidium. L'acide carbonique a été recherché soigneusement : une solution de chlorure de baryum ammoniacal a produit du carbonate de baryte décomposé ensuite par l'acide acétique cristallisable.

Pour l'*arsenic*, Lefort a employé un procédé spécial : après production d'hydrogène arsénié, il a fait agir le monosulfure de sodium, il s'est produit du sulfure jaune d'arsenic pesé sur un filtre taré.

NOM DES SOURCES	SULFURE D'ARSENIC (en grammes)	ARSENIC métalloï- dique (en gram.)	ARSENIATE DE SOUDE (anhydre) (en grammes)
Source du Bagnassou...	0 gr 01028	0 gr 00621	0 gr 01468
du Grand-Bain.	0 gr 00880	0 gr 00535	0 gr 01263
Fièvres...	0 gr 00500	0 gr 00394	0 gr 00717
Rotonde	0 gr 00501	0 gr 00306	0 gr 00722

Quantité d'arsenic inférieure à celle de Thénard.

Ces chiffres, on le voit, sont inférieurs à ceux de Thénard qui trouvait 0,02 centigr. d'arséniate de soude par litre, mais Lefort explique ce désaccord par la différence du procédé employé. Le tube de verre de Thénard absorbe un peu de vapeur aqueuse de l'atmosphère tandis qu'on le pèse.

Voici les résultats d'ensemble :

*Tableau des combinaisons salines par litre d'eau
de Bourboule (en grammes).*

	GRAND BAIN	BAGNASSOU	ROTONDE	FIÈVRES
Acide carbonique libre.....	0gr 3852	0gr 8789	0gr 9758	0gr 9324
— sulfhydrique.....	»	»	traces	traces
Chlorure de sodium.....	0gr 3457	3gr 1972	3gr 0458	3gr 0298
— de potassium.....	0gr 2353	0gr 2295	0gr 2164	0gr 2213
— de magnésium.....	0gr 0390	0gr 0332	0gr 0255	0gr 0384
— de lithium.....	traces	indices	indices	indices
— de caesium.....				
— de rhubidium.....				
Sulfate de soude.....	0gr 2788	0gr 2829	0gr 2342	0gr 2324
Bicarbonate de soude.....	2gr 2719	2gr 0157	2gr 0260	2gr 0455
— de chaux.....	0gr 1954	0gr 1911	0gr 1771	0gr 1774
— de protoxyde de fer..	indiqué	0gr 0033	0gr 0025	0gr 0063
— de manganèse.....	indices	indices	indices	indices
— d'ammoniaque.....				
Phosphate de soude.....				
Arséniate de soude.....	0gr 01263	0gr 01468	0gr 00722	0gr 00717
Iodure et bromure de sodium.....	traces	traces	traces	traces
Acide silicique.....	0gr 1093	0gr 1075	0gr 1080	0gr 1080
Albumine.....	0gr 0301	0gr 0218	0gr 0185	0gr 0182
Matières organiques bitumineuses	traces	traces	traces	traces
	6gr 90433	6gr 97578	6gr 83702	6gr 81687

La Bourboule est décidément entrée dans une ère de progrès. La vieille *maison de Bains* de Guillaume Lacoste s'est modifiée. La « *Source Nouvelle* » a rem-

placé à peu près le *Grand Bain* et son réservoir alimente : buvette, bains et douches; la légendaire cuve de bois où l'on recueillait précieusement l'eau refroidie a disparu et Madame Choussy a eu tout naturellement l'idée de mélanger aux sources chaudes les sources froides de la *Rotonde* et des *Fièvres*, pour l'usage du traitement externe (1859).

Dans ce but, une canalisation en terre cuite, fort défectueuse d'ailleurs, alimente près de l'Etablissement un second réservoir. Le débit est de 15 litres à la minute et la température de 28°. Une fontaine branchée un peu en avant du réservoir dispense désormais les baigneurs de gravir la colline pour se rendre à la *Rotonde* et aux *Fièvres*. En outre, une annexe adossée au rocher (1859), forme derrière l'édifice un établissement fréquenté par la « classe aisée ». Il comprend quatre cabines ayant leur « fenêtre propre », celles des extrémités contiennent chacune deux baignoires. Toutes sont en lave, munies d'appareils de douches, de robinets et soupapes, et enfoncées dans le sol comme dans l'ancienne salle où des réparations ont été faites. Ce ne sont plus les minces cloisons d'autrefois, ce sont des galandages qui n'atteignent pas la voûte pour permettre l'éclairage.

En 1865, un malheur arrive. Un éboulement détruit l'annexe récemment agrandie, mais la famille Choussy rétablit bientôt la situation en faisant reconstruire une série de cabines desservies par une galerie. En 1869, il existe même du côté de l'Est une « salle de luxe » avec baignoire en fonte émaillée.

« Si la quantité d'eau minérale que possédait la Bourboule, déclarait plus tard le docteur Nivet, n'avait pas été augmentée par des fouilles nouvelles, cette ville aurait été rangée parmi les stations de 3^e ordre ». Le débit total de 50 litres à la minute était en effet insuffisant. Dès 1865, Peironnel, médecin inspecteur, écrivait : « Il est impossible de se rendre compte dès aujourd'hui de ce qu'on obtiendrait par des recherches intelligentes et des dépenses convenablement dirigées ».

Les Choussy avaient trouvé la « *Source Nouvelle* ». Jusque là, ils étaient les maîtres incontestés de la station naissante; cependant ils avaient en vain sollicité un périmètre de protection des eaux. En 1863, un étranger, M. de Sedaiges, avait obtenu de la commune de Murat le droit de rechercher et d'exploiter toutes les sources qu'il pourrait découvrir dans les communes des villages de Quaire et de la Bourboule. Il y avait également, dans le pays, un entrepreneur, Perrière, homme très avisé et très actif, qui pensait arriver sur une nappe d'eau abondante en effectuant des sondages dans la propriété de la famille Mabru, située à l'est de l'Etablissement Choussy.

Perrière se met à l'œuvre en juillet 1866; il doit prendre les frais à sa charge s'il ne découvre rien, et s'associer à Mabru si les prévisions se réalisent. Le 21 janvier 1867 son labeur est récompensé : à 30 m. de profondeur l'eau jaillit en abondance, 100 litres à la minute à 55° !

Quelle bonne fortune pour Perrière et Mabru ! Im-

médiatement, celui-ci fait appel à M. Lédru, architecte à Clermont-Ferrand, pour convertir son hôtel en établissement; on construit une galerie voûtée et 19 cabines avec baignoires en pierre du pays.

Catastrophe au contraire pour les Choussy ! Leurs sources sont à peu près taries, la « *Rotonde et les Fièvres* » seules fournissent encore leurs eaux froides. Mais Léonce Choussy, propriétaire depuis la mort de sa mère, se montre à la hauteur de la situation. Possédant une écurie attenante au terrain Mabru, il y fait exécuter des sondages. A 1 m. 80 du puits voisin, il atteint la nappe d'eau; à l'aide d'une pompe aspirante et foulante, mue par une locomobile, il attire chez lui la quantité d'eau qui lui est nécessaire. De son côté, Mabru en fait autant et voilà les deux adversaires aux prises, car les deux puits communiquant, il arrive souvent que l'un s'empare de l'eau au détriment de l'autre.

Tel est le début de la longue série de querelles qui devait diviser en deux camps différents, pendant 13 ans, la bourgade jadis si paisible : le nom de « *guerre des puits* » est devenu historique.

M. de Sedaiges veut aussi creuser et profiter de ses droits. En octobre 1867, dans le communal, à 20 m. de profondeur, non loin de l'Hôtel de l'Univers actuel, l'eau jaillit encore : voilà *le puits Sedaiges* ! Vraiment l'on pourrait croire que perforer le sol est devenu un besoin à la Bourboule. En 1868, dans son jardin (où s'élève aujourd'hui l'embouteillage), Léonce Choussy entreprend un nouveau travail. Le succès répond une fois de plus à ses efforts. A 41 mètres, le 12 avril 1869,

un jet violent se produit qui donne 156 litres à la minute à 54° ! Mais c'est aussi la fin des deux vieilles sources qui subsistaient encore. *La Rotonde et les Fièvres* sont à jamais taries, le puits de l'Ecurie, celui de Mabru baissent considérablement.

La riposte ne se fait pas attendre. Le triumvirat Sédaiges, Perrière, Mabru qui vient de se former, se transporte à 2 mètres du jardin Choussy, sur la place publique où va se dérouler une nouvelle phase de la terrible querelle. A 43 mètres, Perrière rencontre de son côté la nappe d'eau, il obtient 230 litres à la minute. Les phases de la lutte précédente vont se reproduire; des pompes sont installées, l'eau change continuellement de maître. A un moment, Mabru en ayant détourné une grande partie, Choussy y remédie en construisant dans le voisinage son puits n° 2 dit « *du Réservoir* ». Enfin, après des plaintes réitérées, la Préfecture du Puy-de-Dôme s'émeut; il est décidé que chacun puisera alternativement pendant douze heures. Les sources Choussy-Perrière, actuellement en usage, venaient d'être découvertes. Une courte trêve allait suivre.

Elle ne fut pas de longue durée. Au début de 1870, Perrière se met à l'œuvre. Dans le communal compris entre l'agglomération bourboulienne et la Dordogne, non loin de l'emplacement du jet d'eau actuel, à une profondeur de 33 m., il réussit dans ses recherches et descend par un sondage jusqu'à 120 mètres. Ce nouveau puits fut appelé « *Puits de la Plage* », la température s'élevait seulement à 25°5.

Les tristes événements de 1870 surviennent, tout reste donc en suspens pour quelques mois; mais les belligérants de la Bourboule n'avaient pas signé de paix, la guerre continue. La clientèle se partage alors entre les deux établissements Choussy et Mabru.

Peu de temps après, en 1872, se forme pour la première fois une Société composée de six membres.

Ce nouvel élément agit à son tour. Voulait-il laisser le champ libre aux querelles des habitants en se réfugiant sur la rive gauche de la Dordogne ? Toujours est-il que deux sondages voisins opérés non loin de la rivière dans le terrain du Merle, l'un à 34 mètres, l'autre à 68 mètres, amènent à la fin de décembre 1872 la découverte des deux sources froides de *Fenestre*. Réunies, elles débitent 140 litres à la minute à une température de 19°2; aussitôt elles sont utilisées en boisson.

« Partout on cherche, partout on creuse », déclarait Jules Guérin, en 1873, dans un rapport à l'Académie de médecine. La situation cependant ne va pas tarder à s'éclaircir car la Compagnie, en 1875, se constituant définitivement se substitue à l'association Sedaiges, Perrière, Mabru. Elle approfondit le puits Perrière jusqu'à 75 m. 73 et fait creuser en 1877 le puits *Central* au sud du précédent.

Le docteur Louis Choussy, après la mort de son frère Léonce, se trouve seul en face de ce puissant adversaire. La lutte continue 4 ans encore avec des alternatives variées. Durant la saison 1876, la pompe Choussy aspire non seulement le contenu du puits

sous-jacent, qui plonge bientôt à 84 mètres, mais encore la presque totalité de la source Perrière. L'établissement Maïbru, le seul que possède la Compagnie à cette époque, ne peut subvenir à ses besoins qu'en réunissant les eaux de Fenestre et de la plupart des sources.

Enfin le calme se rétablit. En 1879, une vente est signée par le docteur Louis Choussy qui cède à la Compagnie son établissement et ses sources. Celle-ci devient désormais seule et unique propriétaire.

La longue guerre des puits est terminée !

Pendant sa durée, des analyses avaient été faites à plusieurs reprises : *les nouvelles sources ne diffèrent pas sensiblement des anciennes, leur origine profonde étant la même.*

En 1869, les docteurs Château et Pradier avaient constaté à l'extrémité de l'appareil de Marsh, les taches caractéristiques de l'arsenic. L'Ecole des Mines de Paris, en 1870, donne des chiffres analogues à ceux que Thénard avait publiés en 1854 à propos des anciennes sources, à savoir 0 gr. 02 d'arséniate de soude par litre. Voici les résultats obtenus en 1878 par Bouis et Lefort, membres de l'Académie de Médecine :

Analyse de la Source Choussy-Perrière.

(Bouis et Lefort, 1878.)

Arsenic métalloïdique	0 gr. 00705
Acide carbonique libre.....	0 gr. 0518
Chlorure de sodium.....	2 gr. 8406
Chlorure de sodium.....	2 gr. 8406

Chlorure de potassium.....	0 gr. 1623
Chlorure de lithium.....	traces
Chlorure de magnésium.....	0 gr. 0520
Bicarbonate de soude.....	2 gr. 8920
Bicarbonate de chaux.....	0 gr. 1905
Sulfate de soude.....	0 gr. 2084
Peroxyde de fer.....	0 gr. 0021
Oxyde de manganèse.....	traces
Acide salicique	0 gr. 1200
Alumine	traces

Total par litre..... 6 gr. 4997

Les analyses de Fenestre, effectuées d'abord par Duclaux, professeur à la Faculté des Sciences de Clermont, le furent à nouveau par Wilm en 1879 :

Analyse des Sources Fenestre.

(D'après Wilm.)

	N° 1	N° 2
Arsenic	0 gr. 0022	0 gr. 0028
Arsenic ou acide arsénique..	0 gr. 0034	0 gr. 0040
Arsenic ou arsenate de soude		
du Codex	0 gr. 0077	0 gr. 0089
Chlorure de sodium.....	0 gr. 1978	0 gr. 3281
Bicarbonate de soude.....	0 gr. 4100	0 gr. 4449
Bicarbonate de chaux.....	0 gr. 0150	0 gr. 0282
Bicarbonate de magnésie....	0 gr. 0051	0 gr. 0061
Bicarbonate de fer.....	0 gr. 0056	0 gr. 0086
Bicarbonate de potasse.....	»	0 gr. 0541
Bicarbonate de lithine.....	indéterminé	indéterminé
Sulfate de soude.....	0 gr. 0311	0 gr. 0337
Acide silicique	0 gr. 0340	0 gr. 0628

Alumine	traces	traces
Iode, bore	traces	traces
Acide carbonique libre.....	0 gr. 0060	0 gr. 0051
Total <i>par litre</i>	0 gr. 7123	0 gr. 9805

Quant au débit des puits, il est, d'après Amiot :

Puits Perrière ...	388 litres par minute	Température
Puits Sedaiges ...	94 litres —	} à la sortie du granit 60°
Puits de la Plage.	12 litres 80 —	
Sources Fenestre....	{ N° 1, 98 litres 2, température 21° N° 2, 39 litres 2, température 20°	

CHAPITRE III

Etudes physiologiques et cliniques 1854-1879

Guéneau de Mussy, Bazin, Choussy, Château, etc.

De 1854 à 1879 la découverte des sources arsenicales abondantes marche de pair avec la réputation croissante de la station. L'un des artisans principaux qui ont le plus contribué à répandre au loin la renommée de la Bourboule à ses débuts est sans contredit le docteur Louis Choussy. Au cours de ses études, à Paris, il se dépense sans compter, intervient auprès de plusieurs médecins des Hôpitaux, fait expédier et distribuer en 1866 jusqu'à 6.000 bouteilles pour permettre d'expérimenter sur les malades la valeur thérapeutique des eaux.

Guéneau de Mussy, Bazin, Hardy, Gubler, d'autres encore sont frappés des résultats qu'ils obtiennent.

Guéneau de Mussy, quelques années auparavant, avait fortement préconisé l'usage des bains arsenicaux; dans le traitement du rhumatisme noueux chro-

nique il donnait tous les deux jours d'abord, puis tous les jours un bain avec :

Sous-carbonate de soude..... 100 gr.

Arséniate de soude 1 gr.

Il associait l'usage interne de l'iodure de potassium et voyait s'améliorer ainsi les troubles fonctionnels présentés par les malades.

Le médecin de l'Hôtel-Dieu recommande la Bourboule dans la scrofule, le lymphatisme, l'adénopathie trachéo-bronchique, les anémies et la chlorose. L'eau chlorurée sodique et arsenicale incite l'hématopoïèse. Guéneau de Mussy révèle, le premier, l'efficacité du traitement bourboulien dans les affections des voies respiratoires. Dans la phthisie pulmonaire, en particulier, il donne chaque jour avant le repas deux 1/2 verres d'eau à ces malades, de cette eau « dont la composition chimique est exceptionnelle, unique même en Europe »; puis il augmente jusqu'à doubler la dose, pendant 20 à 35 jours, cela même chez des tuberculeux avérés, pyrétiques, touseurs, ayant des craquements aux sommets, pourvu toutefois que la fièvre ne soit pas trop élevée et l'état général mauvais. La maladie est souvent enrayée ou ralentie, les accidents d'hémoptysie sont moins fréquents qu'aux stations sulfureuses.

A côté de Guéneau de Mussy, le nom de Bazin est lié étroitement à l'histoire médicale de la Bourboule. « On ordonne l'arsenic contre les dartres et l'on envoie les malades qui en sont atteints aux eaux sulfureuses »,

écrit le dermatologiste de Saint-Louis, qui proteste contre une telle façon d'agir.

Dans certaines diathèses, les eaux arsenicales peuvent rendre de grands services. Sans les rejeter dans les affections scrofuleuses, Bazin préfère les stations chlorurées sodiques et bromo-iodurées. A cette époque l'on distingue l'herpétis et l'arthritisme (ainsi s'exprime Bazin). *L'arthritisme* est une maladie constitutionnelle caractérisée par des manifestations variées, notamment par des affections de la peau, des manifestations articulaires et la tendance à la formation d'un produit morbide, « le tophus ». Les arthritides occupent des sièges variables, ne sont pas confluentes, sont asymétriques, les lésions sont multiples, leur thérapeutique spécifique consiste essentiellement, d'après Bazin, dans la médication alcaline. « Quant aux eaux arsenicales qui contiennent du bicarbonate de soude, telles la Bourboule, le psoriasis arthritique ou le psoriasis herpétique compliqué d'arthropathies rhumatismales retirent un grand profit de l'emploi de ces eaux mixtes ».

L'herpétisme est une maladie constitutionnelle siégeant dans la peau, les nerfs, les viscères, remarquable par son extension graduelle, sa ténacité, la fréquence des récidives, la prolifération épidermique. *L'arsenic, tel est le spécifique de l'herpétisme*; lorsque l'herpétisme est bien caractérisée « l'eau de la Bourboule, déclare Bazin, est la seule indiquée », à cause de sa forte minéralisation. A Saint-Louis, certains cas de psoriasis, par exemple, ont été grandement améliorés, quelques-uns même guéris.

Paris a porté son jugement, les malades accourent de plus en plus nombreux; le corps médical de la station s'accroît d'année en année : Choussy, Peironnel, Château, Vérité, Pradier, Escot, Clérault multiplient leurs travaux. A cette époque, on se place surtout sur le terrain clinique.

Pour les études physiologiques, on examine principalement les malades en traitement. Escot se souvient de ce principe d'Hahnemann : « Celui qui se met en expérience sait au juste ce qu'il sent ». En quatre saisons consécutives, il essaie sur lui-même l'eau en boisson à dose croissante (2 verres à 5 ou 6) durant 6 semaines à 2 mois. Au début, 15 jours de Fenestre, puis 15 jours de Choussy-Perrière, puis les deux indistinctement.

Quoiqu'il en soit, les auteurs sont à peu près unanimes en ce qui concerne l'action de l'eau de la Bourboule sur *l'appareil digestif*. L'appétit est généralement augmenté au bout de quelques jours, l'inappétence existe surtout chez les sujets faibles et lymphatiques. Parfois il y a sensation de tiraillement, voire même douleur à l'épigastre; parfois, au contraire, pesanteur stomacale.

La constipation est plus fréquente que la diarrhée, non que la dose de fer soit suffisante à la provoquer, mais, dit Choussy, sous l'influence du traitement l'assimilation est plus parfaite. D'après Escot, l'action diurétique de l'eau et l'action sudorifique provoquée par la chaleur de l'été exerce une influence adjuvante. Il y a cependant des cas de diarrhée. Là encore le sul-

fate de soude contenu dans l'eau n'est pas en cause, mais peut-être le chlorure de sodium que le tube digestif saturé se charge d'expluser (Escot).

Les accidents de ce genre sont souvent indépendants de la cure (fautes de régime, refroidissement). Choussy seul cite quelques cas de congestions hépatiques favorisées, sans doute, par l'action élective de l'arsenic sur le foie. Le traitement prolongé amène des signes de saturation, qui consistent parfois en de légers symptômes d'embarras gastro-intestinal, puis l'accoutumance finit par se produire.

L'influence sur *le cœur* est discutée. Les uns déclarent, avec Choussy, que l'intensité et le rythme des contractions sont peu modifiés, du moins par l'eau en boisson; les autres, parmi lesquels Pradier et Escot, pensent que les affections organiques sont fâcheusement influencées, les contractions étant dangereusement stimulées. D'après Escot, l'altitude ne serait point favorable : le poumon, où parvient un air raréfié, se dérobe devant le cœur qui veut agir.

Un rétrécissement aortique, coexistant avec une acné rosacée de la face, aurait présenté des accidents de décompensation durant trois saisons consécutives. Dans le rétrécissement de l'artère pulmonaire, la congestion du poumon étant moindre, la contre-indication serait moins nette.

Au bout de quelques jours de traitement, on admet qu'il se produit une suractivité du *système circulatoire périphérique*. La peau, les muqueuses, les viscères ont une tendance congestive, les cicatrices fermées rou-

gissent, mais la tolérance ne tarde pas à s'établir et les phénomènes résolutifs apparaissent.

Au sujet de la *nutrition*, on est beaucoup moins fixé. « L'eau de la Bourboule, dit Gubler, est une lymphe minérale ». Elle se rapproche du sang, en effet, par sa teneur en principes fixes, son alcalinité, sa composition chimique (chlorure de sodium, fer, etc.). Toutefois elle contient un peu moins de phosphates de chaux et de magnésie (Choussy). Escot s'élève contre cette conception, il considère l'eau de la Bourboule comme un médicament, non comme un aliment : « N'appelons pas ceux qui ont besoin de refaire leur sang mais ceux qui ont besoin de le corriger ». La tolérance à la boisson est discutée. Quand Durand-Fardel annonce que l'on peut boire impunément 2 à 3 litres d'eau, c'est une protestation générale, mais Moutard-Martin, Bouland ne trouvent pas la dose exagérée.

Le chimisme urinaire à la suite du traitement bourboulén, qui plus tard devait donner lieu à tant d'interprétations diverses, n'est pas encore étudié; on en est réduit à de simples hypothèses. Les théories sur le rôle de l'arsenic dans la nutrition ont leurs partisans, pour les uns le médicament détermine une suractivité des échanges, il est stimulant; pour d'autres, il est anti-dépensateur. Peut-être faut-il tenir compte des deux phases opposées de son action : excitant à faible dose, déprimeur à forte dose (Escot). En tous cas, la cure de la Bourboule produit généralement une augmentation de poids.

Les modifications du *système nerveux* sont incon-

testables. Du côté de la sensibilité, il y a une hyperesthésie marquée. Au bout de quelques jours, par exemple, le prurit apparaît ou augmente, les douleurs, quel qu'en soit le siège, sont réveillées passagèrement, parfois il existe un véritable rhumatisme arsenical. Il se produit aussi de la somnolence l'après-midi, et de l'insomnie nocturne, parfois il survient des vertiges ou même une sorte « *d'ivresse* » (Escot), caractérisée par de la loquacité ou un besoin de mouvement; ces phénomènes s'atténuent en continuant le traitement. D'autre part, l'excitation musculaire est manifeste, l'appétit à la marche augmentée.

Du côté de la *peau*, la congestion passagère des premiers jours, signalée précédemment, produit ses effets en causant une sensation de cuisson, puis de prurit (lichen, eczéma, etc.). La couperose du visage, le lupus rougissent. Vers le 4^e ou le 5^e jour il se produit parfois des éruptions morbilliformes ou scarlatini-formes superficielles et fugaces (Choussy, Vérité).

Parfois surviennent des furoncles, de l'ecthyma. Les squames et les croûtes disparaissent sous l'influence de la balnéation; la plupart des auteurs disent que l'eau est onctueuse et calmante; pour Escot, elle est irritante.

Chez l'homme sain, le traitement ne produit rien d'appréciable sur les *voies respiratoires*. Chez les malades, la poussée congestive passagère favorise la toux, mais ensuite les signes fonctionnels (toux, dyspnée) et physiques (matité, obscurité respiratoire) s'atténuent. Martin Damourette constate que l'eau de la

Bourboule en boisson donne à l'haleine une odeur d'ail. L'altitude (854 mètres), d'ailleurs, est favorable aux pulmonaires.

Scoullalen déclare en 1867 que la pression subie par le corps est de 13 kg 825, la hauteur barométrique étant 0,682 alors qu'à la mer la même pression serait de 15 kg 345. L'air étant raréfié, l'amplitude de la respiration est plus grande, la musculature se développe, l'expiration, la toux et par suite l'expectoration sont facilitées.

C'est la *scrofule* qui a naguère fondé la réputation de la Bourboule. Après la découverte des nouvelles sources, rien n'est changé dans les indications thérapeutiques de la station. Lymphatisme, scrofule, tuberculose sont trois étapes reliées entre elles par d'étroits rapports cliniques. Au début, le système lymphatique réagit en s'hypertrophiant sous l'influence de causes pathologiques encore mal déterminées. Plus tard, il se produit des manifestations plus graves : tégumentaires, muqueuses, viscérales; plus tard enfin la tuberculose apparaît, et cela tout particulièrement chez l'enfant dont l'organisme surmené par la croissance se défend mal. La nutrition est défectueuse, il s'agit de la modifier, de « l'altérer ». La Bourboule, par son arsenic, s'efforce d'enrayer dès la phase adénopathique la marche trop souvent progressive de la maladie. Les enfants fournissent un appoint important à la clientèle de la station. « Quant aux affections strumeuses, écrit Rotureau, quel qu'en soit le siège, la forme et jusqu'à un certain point le degré d'intensité,

je ne crois pas que nulle eau minérale puisse le disputer à celle de la Bourboule ».

Château recommande de ne pas envoyer les malades pendant les périodes aiguës (douleurs, suppurations). Dans les engorgements ganglionnaires, Escot pousse la boisson de Choussy-Perrière jusqu'aux symptômes d'intolérance. Il donne aussi des douches locales au pourtour des régions malades pour décongestionner, sur la lésion pour précipiter l'évolution s'il y a abcès. Dans les tuberculoses ostéo-articulaires, par le traitement interne et externe, les fistules sont taries, les séquestres éliminés, l'état général devient meilleur, mais il faut souvent attendre les résultats longtemps après la saison.

En ce qui concerne la *phthisie pulmonaire* torpide ou débutante à la première ou à la deuxième période, les eaux sont possibles. Pour Château, les hémoptysies ne sont pas toujours des contre-indications. Ce médecin emploie le traitement interne (2 verres d'eau par jour), ainsi qu'une révulsion énergique : demi-bains à 30° de 20 minutes, puis bains de pieds à eau courante de 5 minutes, séjour de 20 minutes dans la salle d'inhalations, et il constate que l'expectoration et l'oppression diminuent, les forces reviennent, la marche de la maladie est arrêtée ou ralentie.

Avec Guéneau de Mussy, Château contribue à introduire les *affections des voies respiratoires* dans le champ de la thérapeutique bourboulienne. En 1869, il arrive quelques malades atteints de ce côté; en 1875, il y en a 5 ou 600 sur 2.800 qui fréquentent alors la sta-

tion. Dès 1890, les inhalations et les pulvérisations sont installées aux Etablissements Choussy et Mabru.

Ce sont surtout les affections diathésiques « *arthritisme, herpétisme* », comme on dit alors, qui bénéficient de la cure. Les inhalations en forment la base; d'autres pratiques accessoires sont utiles : bains, boisson, douches chaudes à 50° sur le devant de la poitrine. L'asthme, la bronchite chronique, l'emphysème coexistant, alternant ou non avec d'autres manifestations, qu'il y ait ou non un élément spasmodique surajouté, sont améliorés ou guéris.

Les maladies des *voies respiratoires supérieures* sont aussi heureusement influencées.

Les pulvérisations donnent des résultats dans les laryngites chroniques, voire même dans certains cas de tuberculose laryngée. Il en est de même dans la pharyngite chronique, simple ou granuleuse. Les douches nasales agissent dans la rhinite chronique simple ou hypertrophique.

Les *affections rhumatismales chroniques* ainsi que les *névralgies* viennent en grand nombre chercher du soulagement à la Bourboule. Les premiers jours, il se fait généralement une exacerbation de la douleur nécessitant parfois une courte suspension du traitement. Vers le 10^e jour, tout rentre dans l'ordre. L'hydrothérapie tiède ou chaude est indiquée; les douches sont données quand les douleurs diminuent; la saison doit être répétée car elle ne met pas à l'abri des récidives.

Etant donné le rôle de l'arsenic dans la nutrition et son affinité pour la glande hépatique, on songe déjà

que les eaux arsenicales peuvent agir dans le *diabète*. Quelques années plus tard, seulement, Danjoy publiera ses observations.

Quelles que soient les causes et les variétés d'*anémies*, qu'elles soient secondaires ou symptomatiques, résultant de différentes maladies de la nutrition, de maladies infectieuses aiguës ou chroniques; qu'elles soient au contraire anémies essentielles, telles que la chlorose ou l'anémie pernicieuse, dans lesquelles la lésion sanguine n'est plus un symptôme secondaire, une simple conséquence, mais constitue à elle seule toute la maladie, la cure bourboulienne est indiquée, car, suivant l'heureuse expression de Guéneau de Mussy « l'eau de la Bourboule est un des plus puissants incitateurs de l'hématopoïèse ».

La source des Fièvres a disparu, mais les *paludéens* affaiblis, coloniaux pour la plupart, viennent réparer leurs forces à Choussy-Perrière; le déplacement, l'altitude jouent un rôle salutaire.

Dans la *sypilis*, la cure bourboulienne favorise l'action du mercure et hâte la cicatrisation rapide des accidents rebelles.

Escot préconise fortement le traitement dans les affections utérines. En cas d'aménorrhée il emploie l'eau en boisson, les bains de siège, les douches lombaires chaudes ou même vaginales. A son avis, maintes leucorrhées diathésiques disparaissent ainsi.

Une autre question est l'opportunité du traitement hydriatique pendant la période menstruelle. Pradier pense qu'il faut seulement choisir le procédé. Dans un

cas où les règles étaient survenues en temps anormal, les bains les ont arrêtées, les douches les ont ramenées le lendemain. D'après Danjoy, il faut tenir compte des influences psychiques et faire des réserves sur les femmes nerveuses.

Les *maladies cutanées* ont été de tout temps soignées à la Bourboule, d'abord celles qui sont apparentées avec la diathèse scrofuleuse ou la tuberculose : gommes, ulcérations, lupus tuberculeux ou érythémateux. Les dermatoses prurigineuses voient s'amender considérablement ou se guérir les symptômes fonctionnels si désagréables. Il en est ainsi pour les prurigos, les prurits généralisés ou localisés, l'urticaire, les lichens.

L'état général dans la lèpre à la première période est amélioré. L'acné, la furunculose tendent à disparaître. Deux affections surtout attirent l'attention à cette époque : l'eczéma et le psoriasis, elles sont assurément sous la dépendance d'un état général. Vérité, adoptant les théories de Bazin, distingue un eczéma et un psoriasis scrofuleux, herpétique et arthritique. L'eczéma et le psoriasis herpétiques siègent surtout aux membres, sont symétriques, mobiles, prennent de l'extension, récidivent, causent un prurit souvent intense. L'eczéma et le psoriasis arthritiques occupent les parties découvertes, sont asymétriques, restent localisés, causent des picotements et des élancements. Le traitement consiste essentiellement en boisson et bains prolongés, il est surtout efficace dans l'herpétisme. Vérité a vu guérir à la Bourboule un eczéma

herpétique durant depuis 9 ans; le psoriasis est tenace, vers le 4^e ou 5^e jour de balnéation il se produit une sensation de cuisson puis de prurit, les squames tombent et l'épiderme se reforme. Dans les cas graves et invétérés, les squames ne disparaissent que dans la 2^e ou 3^e saison. Les récidives deviennent plus rares et moins fortes en général. Vérité rapporte à la Société d'Hydrologie une observation de psoriasis super-unguéal : une coque épidermique enveloppait chaque orteil comme un doigt de gant. Après 15 jours de traitement, l'épiderme de la région s'est détaché laissant à sa place une peau saine

La Bourboule, prenant une expansion de plus en plus grande, devait être attaquée dans sa réputation croissante. Richelot, inspecteur du Mont-Dore, publie en 1873, dans « *l'Union médicale* », une étude sur la nature et les propriétés thérapeutiques de l'eau du Mont-Dore mise en parallèle avec celle de la Bourboule. D'après l'auteur, les indications thérapeutiques du Mont-Dore correspondent seules à la médication arsenicale. A la Bourboule, l'arsenic est « enveloppé » au milieu des autres principes constituant l'eau minérale, il y a antagonisme entre l'arsenic et le chlorure de sodium. Au Mont-Dore, 7 à 8 verres d'eau en boisson suffisent à causer une demi paraplégie. C'est un véritable empoisonnement arsenical, ainsi que certaines éruptions analogues à celles qui surviennent après les bains de Guéneau de Mussy : inflammation suppurative autour des ongles, par exemple. Richelot, lui-

même, après un séjour quotidien dans les salles d'inhalations du Mont-Dore, a été atteint chaque année d'éruptions papuleuses au devant du thorax.

Le problème posé par Richelot est porté devant la Société de Thérapeutique, où Gubler répond que l'antagonisme entre le chlorure de sodium et l'arsenic n'est que partiel. Le chlorure de sodium accélère les échanges organiques, l'arsenic est un médicament d'épargne. « Mais cette action ne s'étend pas au delà et ne se trouve pas dans toutes les conditions qui régissent l'organisme humain; aussi lorsque les deux médicaments, arsenic et chlorure de sodium, sont pris concurremment et d'une façon lente et continue, je crois que, loin d'être antagonistes, ils se prêtent un mutuel concours ». Vérité et Château, tour à tour, plaident éloquemment à la Société d'Hydrologie la cause de la Bourboule. L'eau du Mont-Dore renferme environ 1 milligr. d'arséniate de soude par litre, celle de la Bourboule 2 centigr., ainsi que l'affirment nettement les analyses. Sans doute, les eaux minérales agissent par leur ensemble, mais si on cherche un principe déterminant, ce n'est pas au Mont-Dore qu'on le trouvera, l'arsenic y est 5 fois plus enveloppé qu'à la Bourboule (à la Bourboule, 6 gr. 90 de sels fixes par litre pour 0 gr. 018 d'arséniate de soude; au Mont-Dore, 2 gr. 08 de sels fixes pour 0 gr. 001 d'arséniate de soude). Château déclare que la dose de 3 verres par jour d'eau de la Bourboule, soit 1 centigr. environ d'arséniate de soude ne peut suffire, à moins d'intolé

rance exceptionnelle, à causer des accidents. Il survient parfois des accidents d'intoxication semblables aux cas signalés par Gailleton, de Lyon, où *trois litres* par jour déterminaient de l'embarras gastro-intestinal, de la chaleur et des démangeaisons cutanées.

Bien plus fréquentes sont les éruptions thermales, communes d'ailleurs à un grand nombre de stations (Vérité). L'altitude qui favorise la congestion périphérique, la thermalité, l'action topique, l'hyper-sécrétion sudorale suffisent à les expliquer; elles sont causées non seulement par la balnéation, mais encore plus rarement par l'absorption; elles consistent en érythèmes, d'abord fugaces, siégeant au devant de la poitrine et des articulations, parfois à la face qui est atteinte par la vapeur. Prosnowski, en prenant tous les jours de l'eau de la Bourboule à doses croissantes, a eu une poussée aiguë de furoncles. Peironnel a observé des phlegmons, des abcès, des érysipèles. Quant aux accidents éruptifs du Mont-Dore, ils ne présentent pas le caractère arsenical, à savoir la dissémination et la multiplicité de formes. Les tournioles, signalées par Richelot, sont des effets de balnéation; l'éruption papuleuse dont est atteint chaque année le médecin du Mont-Dore est causée par la présence d'acide carbonique dans les salles d'inhalations. Aussi, comme le fait remarquer Durand-Fardel : « C'est une simple hypothèse de penser que dans les eaux fortement minéralisées, l'arsenic voit s'amoinrir des propriétés qu'il manifeste lorsqu'il agit isolément ».

En 1879, le temps est loin où il n'y avait que 8 baignoires à la Bourboule. Dès 1872, la famille Choussy a fait agrandir l'établissement, qui porte encore aujourd'hui son nom, en faisant construire la partie occidentale où se trouve le hall et la buvette. *Mabru* s'est aussi amélioré et compte 20 baignoires.

Enfin, le 12 juillet 1877, a eu lieu l'ouverture au public du nouvel *établissement des Thermes*, édifié d'après les plans de l'architecte Ledru.

Parmi les médications en usage à la Bourboule à cette époque, il y a : la boisson des sources *Choussy-Perrière* aux buvettes des établissements, et de la source *Fenestre* au lieu même où elle jaillit. Les autres puits dont la Compagnie a fait l'acquisition sont délaissés. L'eau des bains est tempérée par celle de la source de Fenestre. A Choussy, il y a une grande piscine. Château a fait installer des appareils de pulvérisation fixés sur des tables de marbre.

Les inhalations, que ce médecin a préconisées le premier à la station, se pratiquent dans les cabines d'une manière très simple : une douche en pluie fine vient se briser sur une planche à 45°, le malade aspire pendant 15 à 20 minutes une atmosphère imprégnée de cette eau poudroyée et non vaporisée, qui n'a pas perdu ses sels par l'ébullition. Enfin, l'expédition des eaux a pris une extension considérable.

De 1854 à 1879, la Bourboule s'est entièrement transformée. Son accès a été facilité d'abord par la construction de la route de Saint-Sauves aux Planches, traversant la bourgade qui a pris peu à peu les allures

de la ville actuelle; puis le chemin de fer s'est rapproché : il passe à Laqueuille. La Compagnie des Eaux et la municipalité (car la Bourboule est devenue commune en 1875) se sont ingénérées pour embellir la station : des hôtels, des villas ont été construits, surtout aux alentours des établissements primitifs Choussy et Mabru. Le parc Fenestre a été créé ainsi qu'un Casino provisoire. Que d'améliorations en 25 ans ! le nombre des baigneurs a augmenté sans cesse. En 1865, il y en avait 600; en 1879, environ 3.000, et ce n'est encore que l'avant-garde des foules qui de nos jours accourent de plus en plus nombreuses chaque année.

CHAPITRE IV

Les Sources

Études et analyses des eaux (1879 à nos jours)

La Radioactivité.

Découverte des sources Clémence et Croizat.

Bien que la Bourboule fût sérieusement organisée en 1879, elle ne devait pas rester stationnaire dans la voie du progrès.

Chaque année, elle se révélait au monde médical sous les aspects les plus variés : tantôt il s'agissait des sources, tantôt des expériences physiologiques étaient publiées, tantôt des études cliniques étaient en cause.

L'analyse chimique de *Choussy-Perrière*, par Bouis et Lefort en 1878, est restée classique; elle a été confirmée notamment par celle de Wilm en 1879, et par les dosages de Riche relativement à la teneur en arsenic aux différentes époques de l'année. Mais, comme on l'a dit souvent, les eaux minérales ne sont pas de simples solutions. De là les efforts tentés pour éclaircir leurs propriétés mystérieuses.

Il y a quelques années, Moureu et Lepape ont fait l'analyse centésimale des gaz émanés de la source Choussy-Perrière :

Gaz de la Source Choussy-Perrière.

Anhydride carbonique	94,5	
Oxygène	traces	
Azote	5,336	
Gaz rares {	Hélium et Néon.....	0,011
	Argon, Krypton et Xénon.	0,103
		{ 0,114
Gaz combustibles	0,05	
	100,00	

Le débit gazeux a été mesuré par MM. Voillaume, administrateur de la Compagnie, Grenier-Dalbine, directeur technique, et le docteur Cany. Il circule en moyenne 176 mètres cubes par 24 heures et, en déduisant la tension de la vapeur d'eau, on obtient 144 m⁵ de gaz sec par 24 heures, se décomposant ainsi :

136 mètres cubes d'acide carbonique.

7 mètres cubes d'azote.

166 litres de gaz rares, qui se décomposent ainsi :

16 litres Hélium et Néon.

150 litres Argon, Xénon, Krypton.

Bardet a trouvé des *métaux rares* à l'analyse spectrale : argent, cobalt, chrome, étain, mercure, plomb, zinc, germanium et gallium.

Michel Bertrand avait constaté, en 1828, dans l'eau de la Bourboule, des « *conferves et des oscillatoires* ». Lefort, en 1862, ne les avait pas retrouvées, car il

n'existait pas, à cette époque, de grands bassins exposés à l'air libre, mais des réservoirs à l'abri de l'air et de la lumière. En 1884, une circonstance imprévue, une fuite légère de canalisation, favorise le long du rocher la présence d'une couche de conferves épaisses de 2 à 3 centimètres sur une surface de plusieurs mètres carrés.

Danjoy se met aussitôt à l'étude. D'après lui, les organismes inférieurs peuvent jouer un rôle en thérapeutique comme en pathologie, ils suffisent en effet à modifier la composition des eaux sulfureuses. Ces organismes avaient, à la Bourboule, certainement pour origine l'eau minérale car leur végétation s'était arrêtée en hiver lorsque l'établissement ne fonctionnait pas. D'autre part, fait caractéristique, les conferves qui mouraient dans l'eau de Seine, pouvaient revivre, quoique desséchées à 100°, dans l'eau de Choussy-Perrière seule. Danjoy étudie à la fois la matière organique azotée signalée par les analyses chimiques, notamment par l'Ecole des Mines (0 gr. 014 à 0 gr. 017 par litre), et la matière organisée, cette dernière variable suivant le milieu thermal de chaque source.

Quant à la matière concrète ou glairine, elle provient soit de la matière organique dissoute, soit de la décomposition des substances végétales et animales provenant des êtres organisés.

Les professeurs Marchant et Bourquelot, de l'Ecole de pharmacie de Paris, ont examiné ces végétaux confervoides. Ils appartiennent aux genres : *Spirulina* oscillaroides, *Nodularia* Harveyana, etc. Les analyses

chimiques de ces végétaux comportent de nombreuses causes d'erreur, car des substances variables, et notamment la silice, sont interposées; il y a une faible quantité d'eau et beaucoup d'arsenic (0,89 pour 100 gr. de matières sèches).

Plus récemment, Gastou et Ferreyrolles ont examiné à l'ultra-microscope l'eau de Choussy-Perrière 12 heures après son prélèvement. Ils ont constaté la présence d'*algues*, très rares d'ailleurs, les unes ont la forme de diatomées avec granulations, les autres sont des masses brunâtres qu'il est difficile d'identifier.

En ce qui concerne les propriétés physiques de l'eau Choussy-Perrière, la *densité* est, à 25°, de 1050, le *point cryoscopique* au griffon de — 0°33, la *résistivité moyenne au courant électrique* de 150 W. 22.

Pour sa *radioactivité*, comme pour sa teneur en arsenic, la Bourboule vient en tête de toutes les stations minérales françaises.

A deux reprises différentes, en 1908, des échantillons d'eau et de gaz étaient envoyés à Laborde, préparateur de Mme Curie; les bouteilles étaient fermées sous l'eau, cachetées et expédiées en grande vitesse; le 4 mai, Laborde envoie le rapport suivant :

« Chargé de faire l'analyse de l'eau de la Bourboule, au point de vue de la radioactivité, j'ai donné les instructions nécessaires pour que la mise en bouteilles fut effectuée dans de bonnes conditions.

« J'ai ainsi reçu 5 litres d'eau, puisée à une grande profondeur (47 m. environ), le 29 avril 1908, à 3 h. 1/2 de l'après-midi, dans le puits Choussy.

« Ces produits me sont parvenus en grande vitesse et dans de bonnes conditions.

« J'ai fait bouillir 5 litres d'eau dans un ballon muni d'un réfrigérant ascendant, selon la méthode décrite par Pierre Curie et par moi. Les gaz extraits de l'eau par ce procédé ont été introduits dans un condensateur cylindrique à anneau de garde, et leur radioactivité a été mesurée par la méthode du quartz piézo-électrique.

« J'ai ainsi reconnu que l'eau du puits Choussy est *très fortement radioactive* : en effet, 10 litres d'eau du puits Choussy renferment, en dissolution, une quantité de gaz radioactif qui donnerait naissance, quatre jours après la prise dans un condensateur cylindrique de 450 centimètres cubes, à un courant électrique tel qu' $i \times 10 = 360$ unités électro-statiques.

« Ce courant est produit par l'émanation du radium que l'on extrait de l'eau en même temps que les gaz dissous et il permet d'évaluer la quantité d'émanation du radium dissoute dans l'eau :

« 10 litres d'eau du puits Choussy renferment, 4 jours après leur extraction, 1,78 milligrammes-minute d'émanation du radium, c'est-à-dire une quantité d'émanation égale à celle que peut produire un milligramme de bromure de radium pur, pendant 1,78 minute.

« Les nombres ci-dessus, comparés aux nombres précédemment publiés par Pierre Curie et par moi, permettent de dire que l'eau du puits Choussy est *très fortement radioactive et se classera parmi les eaux*

françaises les plus radioactives et peut-être même, jusqu'à nouvel ordre, en tête de la liste.

« En effet, la radioactivité du puits Choussy est intermédiaire entre celle de l'eau de Gastein (Autriche) et celle de Plombières (Vosges).

« En même temps que l'eau du puits Choussy, dont l'analyse, au point de vue de la radioactivité, fait l'objet du rapport ci-joint, j'ai reçu 5 bouteilles de gaz captés par déplacement d'eau dans le bouillonnement superficiel du puits.

« Ces gaz ont été captés le 29 avril 1908, à 3 h. 1/2 de l'après-midi.

« Leur radioactivité a été étudiée par la méthode du quartz piézo-électrique de Curie dans un condensateur cylindrique à anneau de garde, de 450 centimètres cubes environ.

« J'ai ainsi reconnu que ces gaz sont *très fortement radioactifs* : en effet ils donnent naissance, 4 jours après la prise, dans le condensateur de 450 centimètres cubes à un courant i tel que $i \times 10^3 = 100,5$ unités électro-statiques. Ce courant est produit par l'émanation du radium diluée dans les gaz et permet d'évaluer la teneur de ces gaz en émanation.

« 10 litres de gaz du puits Choussy renferment une quantité d'émanation du radium égale à celle que peut produire 1 milligramme de bromure de radium pur en 11,02 minutes; ce qui s'exprime en disant que 10 litres de gaz du puits Choussy renferment 11,02 milligrammes-minutes d'émanation du radium.

« Les nombres ci-dessus, comparés aux nombres

ultérieurement publiés, permettent de dire que les gaz du puits Choussy se classeront, au même titre que l'eau du puits Choussy, *parmi les produits des sources minérales les plus fortement radioactives de France* ».

4 mai 1908.

Signé : A. LABORDE.

La radioactivité de 1,78 milligr.-minutes d'émanation du radium pour l'eau, et de 11 milligr.-minutes pour les gaz, 4 jours après leur prélèvement, correspondent au griffon à 3,56 pour l'eau et 22,04 pour les gaz. D'après Fraenkel, les gaz radio-actifs issus des sources produisent une ionisation des gaz de l'atmosphère dans laquelle ils se déversent.

La guerre des puits était terminée depuis plus de 10 ans, lorsqu'en 1890, des fouilles exécutées dans la propriété de Mlle Cornudet (aux Gourres), sur la rive gauche de la Dordogne, en amont de la Bourboule, amènent la découverte de trois nouvelles sources. La plus importante, *la source Clémence*, la seule de ce groupe utilisée à l'heure actuelle, approuvée par l'Académie de Médecine le 14 juin 1892, a été atteinte par un forage de 20 mètres. Son débit est de 12 litres à la minute et sa température de 13°. Elle est arsenicale chlorurée et bicarbonatée sodique, elle renferme de l'acide carbonique et du bicarbonate de magnésie en assez forte proportion. Voici l'analyse chimique effectuée, en 1891, par M. Carnot, directeur du bureau d'essai à l'Ecole des Mines :

Analyse de la Source Clémence, par M. A. Carnot.

Composition calculée par litre.

Acide carbonique libre.....	0 gr. 9890
Bicarbonate de chaux.....	0 gr. 2820
Bicarbonate de magnésie.....	0 gr. 4928
Bicarbonate de soude.....	1 gr. 3610
Bicarbonate de fer.....	0 gr. 0520
Silicate de soude.....	0 gr. 2350
Arséniate de soude.....	0 gr. 0088
Sulfate de soude.....	0 gr. 2250
Chlorure de potassium.....	0 gr. 2450
Chlorure de sodium.....	2 gr. 5650
Chlorure de lithium.....	traces
Matières organiques	traces

Total 6 gr. 4556

Dans le voisinage, existent la *source Henry* (10°), très riche en acide carbonique (2 gr. 1730 par litre), et la *source Marie-Rose* qui contient du carbonate de potasse et de lithine et des chlorures de cæsium et de rubidium.

En 1896, durant la construction de la ligne du chemin de fer de Laqueuille au Mont-Dore, le déblaiement d'une tranchée fait jaillir dans les bois des *MM. Croizat*, à 5 kilomètres de la Bourboule, la source qui porte leur nom. Le débit est de 150 litres à la minute et la température de 41°1.

L'analyse, confiée à M. Carnot, démontre que l'eau se rapproche de Choussy-Perrière et contient environ 2 fois plus de chlorure de sodium, d'où une minéralisation totale plus forte.

Analyse de l'eau de la Source Croizat.

(Faites par M. Carnot.)

Arsenic métalloïdique	0 gr. 0063
Chlorure de sodium.....	5 gr. 6363
Bicarbonate de soude.....	1 gr. 8754
Bicarbonate de chaux.....	0 gr. 6351
Bicarbonate de magnésie.....	0 gr. 1878
Bicarbonate de fer.....	traces
Bicarbonate de potasse.....	0 gr. 3775
Bicarbonate de lithine.....	0 gr. 0216
Sulfate de soude.....	0 gr. 4101
Acide silicique	0 gr. 1098
Acide carbonique libre.....	0 gr. 6812

Total par litre..... 9 gr. 8516

Le point cryoscopique est de — 0°47 (Gros et Chavastelon).

Il y a un léger *dégagement gazeux*, mais Lepape n'a pu en recueillir assez pour l'analyse. Laborde a recherché la radioactivité sans parvenir à la déceler.

Une source aussi précieuse, autorisée par l'Académie de Médecine, ne pouvait être abandonnée à l'ombre des sapins où elle émerge quand elle sort des profondeurs de la terre. Une canalisation de 5 kilomètres environ la conduit depuis 1910 aux Etablissements de la Bourboule, où elle est utilisée en boisson et en bains. Quand elle y parvient, sa température est très légèrement diminuée (38° au lieu de 41°) et sa composition chimique n'est pas altérée, ainsi qu'il résulte des analyses comparatives faites en 1911 par M. Magnier au griffon et à l'établissement des Thermes.

Les travaux récents confirment l'origine profonde des sources thermales. D'après Glangeaud, professeur à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand, qui a longuement étudié la géologie de la région, Choussy-Perrière parvient au jour à travers une fracture ou faille de l'écorce terrestre due à l'éruption de la Banne d'Ordanche. La faille est orientée Nord-Est-Sud-Ouest; l'une des lèvres qui constitue la roche « *en place* » est granitique : c'est la roche des Fées; l'autre lèvre s'est effondrée : c'est la roche « *déplacée* », elle est recouverte par les tufs. En ce qui concerne la source Croizat, Friedel a reconnu la présence d'une faille nord-ouest-sud-ouest.

Ainsi que le faisait remarquer Cañy au Congrès d'Alger 1909, la Bourboule, par la composition de ses sources, permet de réaliser par excellence la *cure arsenicale*. Par sa teneur en arsenic, en effet, elle est à la tête de toutes les stations françaises, Vic-sur-Cère seule (3 milligr. d'arsenic par litre) vient avant Fenestre (2 milligr. d'arsenic par litre), bien après Choussy et Croizat. Fenestre elle-même, en contient 2 fois plus que Saint-Nectaire (0,8 de milligr. par litre), beaucoup plus que Royat, Châtel-Guyon, Bussang, etc. En Europe, Roncesgno, 0 gr. 03 (Tyrol), Bad Dürkheim, 0 gr. 013 (Haardt), sont trop riches, l'une doit être diluée, l'autre n'est pas utilisée en boisson. Levico-Stark (Tyrol) et la Guberquelle (Bosnie) ont à peu près la même teneur en arsenic que la Bourboule, mais sont toxiques par leurs sulfates. Aujourd'hui on est unanime à adopter l'opinion de Bazin faisant une

classe à part des *eaux arsenicales*, alors que Durand-Fardel rangeait la Bourboule parmi les stations chlorurées sodiques.

Choussy-Perrière est *bicarbonatée sodique moyenne* avec 2 gr. 89 par litre; elle est plus riche que Saint-Nectaire, Royat ou le Mont-Dore; elle est *chlorurée sodique* (2 gr. 84 par litre; entre Bourbon-Lancy, 1 gr. 30 et Bourbonne, 5 gr. 80; à côté de Saint-Nectaire 2 gr. 54 et de Bourbon-l'Archambault, 2 gr. 24).

CHAPITRE V

Etudes physiologiques et cliniques (1879 à nos jours)

*Les Maladies de la nutrition : Lymphatisme,
Scrofule, Arthritisme, Diabète.*

L'arsenic étant la caractéristique de la Bourboule, il était naturel de rechercher cette substance dans l'organisme d'animaux ayant absorbé l'eau de cette station. Le dosage et la localisation dans les viscères permettent d'expliquer certains effets thérapeutiques. Veyrières, après avoir trouvé l'arsenic dans le lait d'une chèvre alimentée avec l'eau de la Bourboule, entreprend avec Frenkel une série d'expériences. Il donne pendant 4 mois à 4 jeunes agneaux, comme unique boisson, de l'eau minérale. Deux agneaux sont abreuvés à la source Choussy-Perrière, deux avec Croizat; les moutons sont abattus et leurs organes déposés dans des bocaux où il n'existe pas traces d'arsenic. Les organes sont traités suivant la méthode de Gauthier et les anneaux caractéristiques recueillis à

l'extrémité de l'appareil de Marsh ont permis le dosage. Frenkel et Veyrières concluent, d'une part, que chez le mouton l'usage de l'eau de la Bourboule peut être continué pendant des mois; d'autre part qu'il y a plus d'arsenic dans les organes des moutons ayant bu l'eau de la source Croizat. Sans doute le chlorure de sodium, qui est en plus forte proportion dans cette source, intervient pour précipiter l'action. L'arsenic s'élimine en faible quantité par l'urine, mais beaucoup plus par la peau; il existe principalement dans le sang, le foie, la peau, la laine, le corps thyroïde.

Depuis 1879, il y a eu à la Bourboule une longue série *d'expériences physiologiques et d'études cliniques*.

L'action du traitement sur *la nutrition* est encore mystérieuse sur plus d'un point. Il faut tenir compte du rôle de l'arsenic, du bicarbonate de soude, du chlorure de sodium.

L'*arsenic*, on le sait, a prêté à maintes discussions. Il semble qu'il faille tenir compte de la dose : d'après Armand Gauthier, à dose thérapeutique, il excite la nutrition; à forte dose, il la modère.

Le *bicarbonate de soude* est stimulant, il serait d'ailleurs transformé en chlorure de sodium dans l'organisme. Quoiqu'il en soit, l'eau de la Bourboule forme un tout complexe. « Cliniquement, écrit Maurel, le résultat est invariable. Il y a une action essentiellement reconstituante ».

Les expériences ont porté notamment sur les *modifications urologiques et les échanges respiratoires*.

D'après Danjoy, l'eau de Choussy-Perrière n'est diurétique qu'en apparence; ce qui est vrai c'est que toute ingestion de liquide augmente plus ou moins le volume des urines, mais Choussy-Perrière l'augmente moins que l'eau pure. Le taux de l'urée est souvent abaissé, parfois il ne subit aucun changement, jamais il n'est élevé; il y a généralement décroissance de la quantité des matériaux solubles dans l'urine et la densité diminue. Dauzat n'obtient pas les mêmes résultats. Il expérimente sur lui-même et sur plusieurs personnes saines l'action de l'eau en boisson durant 3 semaines, il constate une polyurie marquée accompagnée de pollakiurie, l'urine excrétée n'est pas en relation directe avec l'eau ingérée. Il y a tantôt augmentation, tantôt diminution de la sécrétion uréique suivant que cette substance existe avant le traitement en proportion normale ou exagérée dans l'urine. Dauzat a le plus souvent constaté une augmentation. L'acide urique est diminué.

En 1893, F. Bernard, stagiaire à l'Académie de Médecine, restant à un régime normal, analyse ses urines avant et après le traitement. Il distingue les effets produits par le traitement externe et ceux produits par le traitement interne. Après 4 jours de bains de une demi-heure à 35°, il constate une diminution de la diurèse malgré la pollakiurie. D'après l'auteur, d'anciennes blennorragies sont réveillées, un écoulement uréthral purulent serait apparu chez un enfant de 5 ans par le fait de la saison (?). Par les bains, la désassimilation est beaucoup plus active, les oxyda-

tions plus complètes, l'urée, les chlorures sont augmentés tandis que l'acide phosphorique diminue. Il semble que dans l'usage externe de l'eau de la Bourboule, le chlorure de sodium joue un rôle prédominant de stimulation.

Bernard a obtenu les résultats suivants :

URINES	AVANT	APRÈS
Volume	1300 cm ³	1250 cm ³
Réaction	acide	acide
Densité	1016	1024
Urée par 24 heures	24 ^{gr} 18	26 ^{gr} 45
Acide phosphorique. —	3 ^{gr} 18	2 ^{gr} 38
Chlorures —	10 ^{gr} 05	12 ^{gr} 03

Pour l'eau prise en boisson, il n'en est plus de même. L'arsenic entre en jeu, la désassimilation est ralentie, l'urée, les chlorures diminuent.

Bernard, en prenant 500 grammes d'eau de la Bourboule, a obtenu :

URINES	AVANT	APRÈS
Volume	1170 cm ³	1258 cm ³
Réaction	acide	acide
Densité	1022	1016
Urée par 24 heures	22 ^{gr} 37	22 ^{gr} 17
Acide phosphorique. —	2 ^{gr} 69	2 ^{gr} 75
Chlorures —	10 ^{gr} 76	9 ^{gr} 60

Heulz et Cathelineau ont à peu près confirmé les travaux de Bernard. En ce qui concerne l'action du traitement borboulieu sur la nutrition, ils considèrent eux aussi les bains et la boisson. Certes l'absorption par le tégument est discutable, mais il est certain que les éléments des eaux minérales agissent tout autrement que les bains simples à 34° ou 35°. Sans doute, les centres nerveux régulateurs de la nutrition sont influencés par action réflexe.

Voici l'analyse urologique après balnéation, le sujet étant soumis à un régime d'entretien :

35 ANS, 78 KILOGS	AVANT	APRÈS	DIFFÉRENCE
Volume.....	1440 cc	1680 cc	240 cc
Réaction....	acide	acide	»
Densité.....	1020	1018	»
Az total.....	16 ^{gr} 39	26 ^{gr} 24	3 ^{gr} 83
Az de l'urée.	13, 857	17, 421	»
Urée.....	29, 80	37, 25	7, 45
Coefficient d'oxydation..	84, 5	86, 7	2, 2
Acide urique.....	0, 74	0, 93	0, 19
Chlorures.....	16, 10	18 78	2, 68
Ac Po ⁴	3, 522	3, 603	0, 241
Rapport de P ² o ⁵ à Az total	21 0/0	18,09 0/0	30/0
So ⁴ H ²	3, 624	3, 898	0, 274

Par le traitement externe, le volume de l'urine, les échanges azotés, le coefficient d'oxydation, le taux de l'acide urique, tous les éléments inorganiques de l'urine sont augmentés.

Pour l'eau de la Bourboule, prise à l'intérieur, au contraire, le volume de l'urine, les échanges azotés, le coefficient d'oxydation, les phosphates sont diminués, l'acide urique et les chlorures sont augmentés.

Dans une analyse où le sujet avait été soumis à une ration d'entretien pendant 8 jours et absorbait un litre d'eau de Choussy, la quantité d'urine par jour est tombée de 1.510 cc. à 1.393 cc., la quantité d'urée de 31 gr. 36 à 28 gr. 47.

Sous l'influence du traitement mixte (1 litre d'eau en boisson, 1 bain de 30 minutes à 35°), les résultats sont à peu près analogues à ceux donnés par l'usage interne mais atténués : l'urée diminue ainsi que l'acide urique, les chlorures sont deux fois plus forts. D'après Heulz et Cathelineau, le traitement externe bourbouléen est indiqué dans les cas de ralentissement de la nutrition (lymphatiques, scrofuleux, arthritiques), le traitement interne doit être préféré quand il y a suractivité des échanges ou dénutrition (tuberculose, diabète azoturique, certaines anémies).

Ferreyrolles a étudié, à son tour, les modifications des urines sous l'influence de l'eau de la Bourboule. Il a constaté une diurèse marquée chez des malades porteurs de dermatoses, ingérant 400 gr. de Choussy-Perrière par jour. L'assimilation a été plus parfaite, l'urée a augmenté, l'acide urique diminué, le rapport azoturique s'est élevé. Par les injections hypodermiques, les mêmes résultats ont été obtenus.

Récemment, le professeur Aloy, de Toulouse, a déterminé, par des expériences rigoureuses, l'action

exercée par l'eau de Choussy sur la *nutrition*. Il a mesuré les échanges en enfermant un chien adulte dans une chambre respiratoire à la pression atmosphérique. L'alimentation était constante (100 gr. de lait condensé, 80 gr. de pain). L'animal n'accomplissait aucun exercice musculaire. L'oxygène consommé et l'acide carbonique exhalé étaient mesurés. Enfin, l'excrétion azotée était dosée. Après des intervalles de 4 à 5 jours de repos, on donnait quotidiennement au chien 300 cc. d'eau de Choussy. Dans une épreuve, cette eau avait été remplacée par une solution d'arséniate de soude. En tenant compte des variations de température de l'enceinte, Aloy a constaté qu'il y avait, après une hausse passagère, une baisse progressive et durable des combustions; l'oxygène consommé diminuait, le quotient respiratoire $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}_2}$ s'élevait, indiquant la consommation prédominante des hydrates de carbone; l'excrétion azotée avait légèrement diminué, le poids avait augmenté. Aloy a conclu que le métabolisme s'était amélioré et que l'utilisation des aliments avait été plus parfaite.

*Action de l'eau de la Bourboule sur les échanges
respiratoires.
(d'après Aloy).*

	DURÉE DE CHAQUE PÉRIODE	TEMPÉRATURE MOYENNE	OXYGÈNE CONSOMMÉ en 24 heures	CALORIES DÉPENSÉES (1)	POIDS DU CHIEN
	Jours		Litres		Kilogs
1^{re} SÉRIE					
Ration normale.....	4	10°6	115	563	5.150
Eau de Bourboule, 300 gr.....	6	11°	113	553	» »
Ration normale.....	4	12°5	106,3	320	» »
Eau de Bourboule.....	4	13°5	103	504	5.200
Ration normale.....	4	13°3	96	470	5.250
10 gr. arséniate de soude.....	4	13°2	97,7	478	» »
Ration normale.....	4	13°5	91,6	453	5.300
Eau de Bourboule.....	4	14°	91,5	450	5.400
Ration normale 15 jours après...	4	14°05	91,5	450	» »
2^e SÉRIE					
Ration normale.....	4	15°	91,5	450	5.300
Eau de Bourboule 300 gr.....	4	15°5	86	423	» »
Ration normale.....	4	16°	80	392	5.400
Ration normale 8 jours après...	4	17°	80	392	» »

(1) Le chiffre des calories dépensées a été calculé en multipliant le nombre de litres d'oxygène consommé par le facteur 4,9, nombre de calories correspondant à la consommation d'un litre d'oxygène dans le cas de la ration donnée surtout hydrocarbonée.

Action de l'eau de la Bourboule sur l'excrétion azotée.
(d'après Aloy).

	DURÉE	AZOTE TOTAL en 24 heures	AZOTE DE L'URÉE sur azote total
Période préliminaire. . .	3 jours	1 ^{gr} 76	0 ^{gr} 87
2 ^e période avec 300 gr. d'eau de la Bourboule	5 jours	1 ^{gr} 73	0 ^{gr} 88
3 ^e période sans eau de la Bourboule.....	5 jours	1 ^{gr} 78	0 ^{gr} 87

« Le malade est le vrai réactif des médications, écrit Maurel, et la clinique le seul juge de tel ou tel mode thérapeutique ». Pendant que l'on expérimente sur la nutrition, on traite aussi à la Bourboule les *diathèses arthritique et lymphatique*. Indépendamment des dermatoses, parmi toutes les manifestations arthritiques, il en est peu qui aient autant attiré l'attention que le *diabète*. Il a été introduit assez récemment à la Bourboule. Choussy, Peironnel en avaient traité quelques cas seulement.

En 1877, Danjoy publie un mémoire remarquable sur ce sujet. Il développe ses théories et apporte de nouvelles observations en 1889. L'auteur distingue du vrai diabète la glycosurie passagère, fréquente chez les obèses, les femmes enceintes, les nourrices, etc. Il y a un diabète avec ou sans azoturie. Les eaux alcalines, Vichy en particulier, atténuent souvent les symptômes morbides (glycosurie, polydipsie, etc.); l'état général est amélioré car les fonctions digestives

sont stimulées; cliniquement, les diabétiques *valides* sont améliorés à Vichy, mais cette station est contre-indiquée quand il y a une marche aiguë ou un état cachectique.

L'arsenic a été utilisé par Trousseau et Devergie. L'eau de la Bourboule diminue la polyurie dans la moitié des cas, la densité des urines s'abaisse en général; sur 188 cas, le glycosé a été diminué sensiblement 117 fois, légèrement 58 fois, non modifié 4 fois, augmenté 9 fois. Chez les diabétiques azoturiques, où l'urée était au-dessus de 30 gr. par jour, les résultats ont été particulièrement favorables, la quantité de sucre s'est toujours abaissée et presque toujours sensiblement. Sur 35 malades non azoturiques, il y a eu 22 améliorations notables, 8 légères et 5 succès. L'urée chez les azoturiques a diminué 22 fois, est restée stationnaire 2 fois, a augmenté 3 fois, tandis que dans les 36 cas où elle était au-dessous de la normale, il y a eu 14 diminutions, 3 états stationnaires et 19 augmentations. Une albuminurie légère chez une dizaine de malades a rétrogradé le plus souvent. Quant aux symptômes fonctionnels (soif, pollakiurie, prurit, insomnie, etc.), ils se sont atténués en général. A l'inverse de Vichy, la Bourboule aurait plus d'influence sur le sucre organique que sur le sucre alimentaire. Danjoy ordonne une cure de bains, douches, boisson surtout (2 à 4 verres par jour). Il recueille les urines de 24 heures, dose le sucre et constate sa diminution même lorsqu'il ne fait suivre aucun régime au malade.

Voici un exemple d'analyses chez un homme de 63 ans fortement diabétique non soumis au régime.

PREMIÈRE ANNÉE				
	QUANTITÉS	DENSITÉ	SUCRE TOTAL	URÉE TOTALE
21 août	3040 ^{cc}	1036,5	121 gr 6	24 gr 91
30 août	2000	1033	52 50	20 93
18 septembre	1400	1031	35 28	13 96
DEUXIÈME ANNÉE (L'AMÉLIORATION PERSISTE)				
27 août	1910	1034,5	66,85	24,03
18 septembre	1580	1029	28,71	22,62

La durée de la saison doit être suffisamment prolongée, elle ne peut exercer qu'une influence palliative et doit être répétée à diverses reprises.

Huchard, à son tour, déclare que les eaux de la Bourboule sont « *toutes puissantes* » dans le diabète azoturique, et répondent le mieux à la plupart des indications dans le diabète sucré.

Labadie Lagrave écrit : « L'arsenic est surtout utile aux diabétiques anémiés, affaiblis, émaciés, et lorsqu'il y a des menaces de lésions pulmonaires ». D'après cet auteur, l'antipyrine diminue l'appétit, cause de l'oppression, favorise l'albuminurie.

A la Bourboule, les analyses chimiques probantes sont multipliées. G. Huguet en cite une série dans sa

thèse en 1907. Verdalle, dans des mémoires présentés à l'Académie de Médecine, et dans plusieurs publications, précise les indications du traitement bourbouléen. Se ralliant à la conception de Gilbert, il distingue un diabète par insuffisance hépatique ou anhépatie et un diabète par hyperfonctionnement du foie ou hyperhépatie. Dans le premier, le sucre est peu abondant et l'urée diminuée; dans le second, il y a une grande quantité de sucre et une augmentation de l'urée. Le premier est plus bénin, moins rapide; le second, plus grave. Les alcalins qui excitent la cellule hépatique sont indiqués dans le premier, les modérateurs (arsenic, opium, antipyrine) doivent être préférés dans le second. Mais, alors que les eaux alcalines aggravent le diabète hyperhépatique, les eaux arsenicales, non seulement sont indiquées dans ce cas, mais elles peuvent être employées dans la forme anhépatique. D'ailleurs, les formes cliniques ne sont pas déterminées d'une manière précise, elles évoluent sur des terrains variables qui leur impriment des caractères propres; aussi existe-t-il quelques échecs inexplicables. Quoiqu'il en soit, le diabète hyperhépatique avec azoturie est rapidement amendé à la Bourboule; l'état général s'améliore, la glycosurie et l'azoturie diminuent.

Verdalle cite, à l'appui de ses assertions, de nombreuses observations.

Le traitement consiste en boissons, qu'il ne faut pas donner à dose trop forte, en bains, hydrothérapie sous toutes les formes. Il est utile de faire deux saisons par

an : juin et septembre, dans les formes graves. Tous les accidents arthritiques voisins du diabète (dermatoses, affections broncho-pulmonaires, etc.) sont aussi justiciables de la Bourboule. L'albuminurie n'est une contre-indication que s'il y a néphrite concomitante.

Comme le diabète, le *rhumatisme chronique* trouve une amélioration notable aux eaux arsenicales. Les malades atteints de rhumatisme fibreux, périarticulaire éprouvent le plus grand soulagement. En cas de lésion ostéo-articulaire, les troubles fonctionnels sont amendés; le rhumatisme musculaire chronique et le rhumatisme nerveux, les névralgies rebelles retirent le plus grand profit d'une cure à la station. Sans doute, il faut faire jouer un rôle à la thermalité de l'eau, mais aussi à sa minéralisation. D'après Huchard, en effet, l'iode et l'arsenic sont les deux agents les plus puissants contre ces affections si rebelles. Le traitement externe est à la base de la cure; d'après Heulz et Cathelineau, c'est à lui qu'il faut s'en tenir quand on veut obtenir le maximum d'effet. L'hydrothérapie *chaude* sous toutes ses formes (bains à température progressive, douches, étuves, etc.) donne de précieux résultats. Il faut y joindre le massage sous l'eau dans le rhumatisme goutteux. Chez les sujets débilités, il se produit une amélioration de l'état général.

Bien que l'eau de Choussy renferme du bicarbonate de soude, et que l'eau chaude dissolve les concrétions tophacées, on admet que la Bourboule n'est pas indiquée en cas de *goutte* franche avec détermination arti-

culaire; il est préférable de recourir à Vichy, Vals ou Vittel. La Bourboule a plutôt une action préventive agissant sur la diathèse arthritique; de même elle est utile quand la cachexie approche, au moment des accidents de goutte atonique avec atrophie musculaire, quand les principes urinaires sont éliminés en quantité insuffisante. Il y a lieu surtout d'insister sur le traitement externe.

Dans l'*obésité*, l'arsenic bourboulieu joue le rôle « d'altérant ». De plus, l'air des montagnes et l'exercice favorisent les oxydations. De l'avis unanime, cependant la cure fait souvent engraisser, d'où, en cas d'*amaigrissement*, les indications en apparence contradictoires. Sarazin cite les observations suivantes :

	Augmentation de poids.
25 anémiques	500 gr. à 3 kil. 730
22 lymphatiques	600 gr. à 3 kil. 600
20 tuberculeux	900 gr. à 4 kil.
10 neurasthéniques	133 gr. à 5 kil. 600

A côté de la diathèse arthritique, le *lymphatisme* est fortement influencé dans ses diverses manifestations, et cela se comprend, les eaux étant arsenicales modifient la nutrition défectueuse. « De tous les médicaments que j'ai essayés contre la scrofule, écrit Bouchut, il n'en est pas qui m'ait donné de meilleurs résultats que l'arséniate de soude ». Le chlorure de sodium n'est pas inactif non plus, il stimule les fonctions digestives, augmente le nombre des globules rouges, active les combustions. « La Bourboule agit en prévenant la misère physiologique de l'élément qui en fait un ter-

rain propice à la manifestation de la diathèse ». (Bouchard). Le lymphatisme étant fréquent chez les enfants, ceux-ci accourent de plus en plus nombreux à la station. Ainsi que le fait remarquer Boudry, il faut distinguer entre les malades qui ne sont pas arrivés à la lésion, dont la nutrition est viciée et ceux qui sont atteints d'une lésion organique. Dans le premier groupe, prennent place les tuberculeux latents ou pré-tuberculeux, les hérédos-syphilitiques, tous ceux dont l'enfance a été troublée par une série de processus pathologiques, tous ceux qui ont vécu dans des conditions hygiéniques défectueuses. Ils se présentent avec une atonie générale de tous les appareils organiques, ils sont pâles et anémiés. Le deuxième groupe comprend tous ceux dont le système ganglionnaire a réagi, ce sont les lymphatiques, tous ceux qui présentent des manifestations tégumentaires, muqueuses, osseuses, articulaires, viscérales, ce sont les scrofuleux et les tuberculeux. L'eau de Croizat, à cause de sa richesse en chlorure de sodium, a été souvent employée dans ces affections, ainsi que les bains qualifiés de « bains de mer chauds ». La saison produit souvent des effets merveilleux. Verdalle cite un cas d'adénite chronique cervicale, non fistulisée, qui faillit être opérée et fondit, pour ainsi dire, à peu près complètement en 3 semaines, elle disparut lors d'une deuxième cure quelques mois plus tard.

Sersiron pense que chez les dystrophiques héréditaires, la cure marine fait merveille en général; chez les dystrophiques accidentels à la suite de maladies

infectieuses, les stations de montagne sont préférables. La mer est contre-indiquée chez les enfants nerveux, irritables, chez les anémiques affaiblis, chez ceux qui ont les muqueuses des voies respiratoires délicates.

Par son climat tonique et légèrement excitant, la Bourboule convient admirablement aux lymphatiques. La construction du funiculaire de Charlanne a créé à proximité une véritable cure d'air : altitude suffisante (1.150 m.), nature favorable du sol, perméable, inhabité sur une vaste étendue, recouvert par endroits de sapins et de hêtres, asepsie de l'air, ventilation. Voilà, d'après Boudry, les avantages offerts aux malades par ce vaste plateau.

CHAPITRE VI

Etudes physiologiques et cliniques 1879 à nos jours (suite)

*Affections des divers appareils : Anémie, Paludisme,
Tuberculose, Asthme, Bronchite chronique,
Inhalations, Dermatoses, Douches Afiliformes,
Injections hypodermiques.*

Ce ne sont pas seulement les troubles de la nutrition qui ont été étudiés et traités à la Bourboule, on s'est occupé également de l'action produite par les eaux sur les différents appareils de l'organisme.

Le *système nerveux*, qui est le grand régulateur de l'économie, ressent aussi les effets bienfaisants d'une saison à la Bourboule. Les maladies organiques, sans doute, ne peuvent en retirer un grand profit, mais il n'en est pas de même des troubles fonctionnels. Indépendamment de ceux qui sont liés à l'état général (migraines, névralgies des arthritiques), la neurasthénie tire le plus grand bénéfice d'une cure à la fois hydro-

thérapeutique et climatique. La chorée est amendée par les bains et les douches.

A propos des *voies digestives*, les résultats des premières expérimentations ont été confirmés. Gouraud et Courcoux ont constaté sur des animaux l'action eupeptique de l'eau de Choussy; Nicolas rattache certains cas de diarrhée à l'altitude (diarrhée des montagnes). Les dyspepsies liées à un vice de nutrition peuvent être traitées à la station. La source Clémence, par sa composition, sa richesse en bicarbonate de soude et de magnésie, est plus particulièrement indiquée en boisson.

D'après Nicolas et Dauzat, la cure n'exerce aucun effet sur le *cœur*. Récemment le professeur Bull, en prenant l'électro-cardiogramme d'un lapin auquel il avait injecté dans la veine auriculaire 50 cc. d'eau de Choussy, a constaté qu'il ne survenait aucune modification avant, pendant et après l'injection. Du côté de la *circulation périphérique*, les auteurs signalent, dès le début de la cure, des poussées congestives.

Dans le *sang*, il survient une véritable rénovation globulaire. Fleig, après une saignée abondante exécutée sur un animal, lui fait une injection intraveineuse de Choussy-Perrière, le nombre des globules rouges qui, le 3^e jour, était tombé à 3.200.000, remonte le 24^e à 6.950.000; le taux de l'hémoglobine s'est élevé, durant la même période, de 6 à 13,5 p. 100; le nombre des globules blancs a passé de 8.200 à 14.000.

Aussi n'est-il pas étonnant de constater, après Hu-

chard, les résultats remarquables de la Bourboule dans les *anémies*, primitives comme la chlorose, ou secondaires comme celles des convalescents, des intoxiqués, des syphilitiques, des tuberculeux latents. Sont contre-indiquées : l'anémie pernicieuse, les anémies des cardiopathies, des cirrhoses, du cancer, du mal de Bright, des affections du tube digestif. Que la *syphilis* soit héréditaire, associée ou non à la scrofule, qu'elle soit acquise et accompagnée d'une anémie marquée, la Bourboule reconstitue l'organisme, favorise la tolérance au traitement spécifique.

Vient enfin l'*anémie palustre*, fréquente dans nos pays depuis la campagne d'Orient. Les globules rouges peuvent tomber à 1.000.000, le taux de l'hémoglobine est abaissé, il y a leucopénie (de 7.000 à 3.000 globules blancs par mm³) et mononucléose. L'arsenic, certes, n'est pas bactéricide, mais il se combine avec les globules rouges aux dépens de l'oxygène et la destruction des globules est ralentie.

La thermalité des eaux permet de lutter contre l'asthénie (bains, douches). Il faut faire jouer un rôle également au changement d'air, à l'altitude. D'après Maurel, « si le malade s'élève trop haut, l'oxygène manque; s'il descend dans la plaine le dégagement de l'acide carbonique est diminué ». Bénéficient de la cure, dit Gubler, les paludiques qui après une série de rechutes de fièvres n'ont plus d'accès mais sont tombés dans une véritable cachexie, et plus rarement ceux qui, à la suite de quelque accès grave, font de la cachexie aiguë. Les fébricitants qui ont des accès pé-

riodiques assez espacés peuvent venir à la Bourboule; après un ou deux accès légers et fugaces, les forces reparaissent, les tumeurs hépatique et splénique diminuent. D'une série d'analyses effectuées par Huguier, professeur à l'Ecole de Médecine de Clermont, Boudry tire la conclusion que l'augmentation de l'hémoglobine est progressive et régulière dans tous les cas; l'augmentation du nombre des globules rouges n'est intense et immédiate que lorsque ceux-ci sont primitivement diminués; le premier phénomène serait lié au traitement, le second à l'altitude.

La saison doit être suffisamment prolongée ou assez souvent renouvelée pour que les modifications soient durables. Chez les hépatiques non scléreux, il n'y a de contre-indication qu'au moment des poussées congestives aiguës. On doit aussi se méfier de la dysenterie et des diarrhées coloniales.

Le traitement des *voies respiratoires* a pris à la Bourboule une importance de plus en plus grande. L'arsenic est eupnéique et anti-catarrhal, le bicarbonate de soude s'éliminant par la muqueuse bronchique joue un rôle topique. Il faut aussi tenir compte, à côté de l'effet local, de l'amélioration de l'état général. Il en est ainsi dans la tuberculose pulmonaire où l'arsenic n'attaque pas la lésion mais modifie la nutrition, la phosphaturie par exemple est enrayée. « Contre l'inflammation ordinaire de la muqueuse aérienne, dit Délioux de Savignac, il n'y a pas à compter sur l'action de l'arsenic, mais qu'elle se lie à un état herpétique, qu'elle alterne avec des manifestations cuta-

nées de cet état, qu'elle soit par exemple un eczéma bronchique, alors l'arsenic fait merveille ».

Les affections des voies respiratoires supérieures (rhinite simple, hypertrophique ou atrophique, asthme des foin, végétations, laryngite chronique, etc.), et les affections pulmonaires (bronchite chronique, emphyseme, asthme, adénopathie trachéo-bronchique) liées aux diathèses arthritique et lymphatique, sont justifiables de la cure bourboulienne. Les troubles fonctionnels (dyspnée, toux spasmodiques) s'amendent. Quant à la tuberculose pulmonaire compliquant le diabète, elle rétrocede dans certains cas.

Le Mont-Dore reçoit aussi beaucoup de malades atteints des voies respiratoires. Les indications respectives des deux stations ont été précisées. Le Mont-Dore, d'après Verdalle, attaque la lésion, mais agit peu sur le terrain, la Bourboule modifie le tempérament; le Mont-Dore est calmant, la Bourboule est excitante; au Mont-Dore on reçoit les congestifs, à la Bourboule les torpides; l'asthme humide, par exemple, vient au Mont-Dore, l'asthme sec à la Bourboule. Pour la tuberculose pulmonaire, « la Bourboule convient aux arrivants, le Mont-Dore aux arrivés », dit Landouzy. Les arrivants sont des sujets apyrétiques dont l'évolution n'est pas avancée, qui n'ont pas présenté d'hémoptysies ou du moins qui n'ont pas eu d'hémorragies répétées et faciles.

Parmi les médications en usage dans ces affections, il convient de faire une place à part aux *inhalations*. Le système adopté à la Bourboule, qui consiste à

pulvériser l'eau minérale en gouttelettes microscopiques formant dans les salles un véritable brouillard, permet non seulement l'action topique mais encore la pénétration de l'arsenic dans l'organisme. Cany, après avoir laissé pendant deux heures 8 moutons dans les salles, a dosé l'arsenic dans leurs poumons, suivant la méthode de Gauthier, à l'aide des anneaux recueillis à l'extrémité de l'appareil de Marsh. Il a trouvé en moyenne 0 milligr. 011 par poumon alors que sur 15 moutons témoins il a rencontré en moyenne 0 milligr. 0035 par poumon. Il y a donc en général, trois fois plus d'arsenic dans les poumons des animaux soumis aux inhalations (dans certains cas 7 fois plus).

Pinatelle a examiné le sang du chef de service qui reste 4 heures par jour dans les salles; il a trouvé 0 millig. 012 d'arsenic par litre, soit environ 0 millig. 06 pour le sang de l'organisme.

Cany a étudié les modifications exercées sur l'appareil cardio-vasculaire par le séjour dans les salles dont la température s'élève de 29° à 31°. Il y a vaso-dilatation périphérique, avec accélération du pouls augmentée par le bain de pieds; la température centrale (rectum) ne s'élève pas. La douche tempérée, à la fin de la séance, produit une vaso-constriction, les pulsations cardiaques se ralentissent en même temps; les centres sudoraux de la moelle épinière sont excités par le sang surchauffé, il ne se produit qu'une très légère diminution de poids, passagère d'ailleurs. La tension artérielle minima, prise au Pachon, n'est pas modifiée par les inhalations et la maxima diminue en

général, d'où il résulte que seuls les sujets prédisposés aux hémorragies doivent s'abstenir de cette médication.

Si, dans les maladies des voies respiratoires, il y a lieu de tenir compte de l'action générale et locale du traitement, il en est de même dans les *dermatoses* liées souvent à un trouble de la nutrition. L'arsenic est indiqué comme altérant; l'eau de la Bourboule agit topiquement, elle est « cataplasmane », suivant le mot de Landouzy. Les états aigus ne sont pas toujours des contre-indications. « Dès qu'une affection cutanée, dit Veyrières, peut supporter un bain, elle supportera un bain de la Bourboule, et même le supportera alors qu'elle ne pourrait en supporter un autre; non seulement le bain sera bien toléré, mais il permettra d'employer les modifications et les réducteurs qui ne seraient pas tolérés sans lui ».

Alors même que la lésion ne serait pas sensiblement modifiée, le terrain s'améliore toujours dans le lymphatisme et la scrofule ainsi que dans les affections tuberculeuses et dans les tuberculides. Fréquentent la station, les malades sujets aux engelures, à l'impétigo, à l'ecthyma, à l'eczéma scrofuleux qui débute au niveau du cuir chevelu et s'étend sur le visage. L'érythème induré de Bazin, le lichen scrofulosorum bénéficient de la boisson, des bains et des douches. Les lupus érythémateux et tuberculeux dont la marche est si lente, viennent accélérer leur guérison; au traitement thermal (boisson, pulvérisations, douche filiforme), on joint le traitement externe (scarifications,

cautérisations). Dauzat cite un cas de lupus tuberculeux et ulcéreux des ailes et du lobule du nez, durant depuis 4 ans, qui s'est cicatrisé au bout de 2 saisons; dès la première les ulcérations avaient disparu. Les gommes tuberculeuses ouvertes sont plus rapidement amendées que les lésions fermées.

Les dermatoses d'origine arthritique relèvent aussi de la Bourboule; à côté des eczémas aigus, qui doivent être surveillés, viennent se ranger toutes les variétés d'eczémas torpides. Il y a de très beaux succès (auto-observation de Rongier). Les formes diffuses sont plus facilement améliorées que les formes circonscrites, et les formes humides le sont plus vite que les formes sèches mais moins complètement.

Même s'il y a guérison, après une cure suffisamment prolongée, il faut faire des saisons répétées pour éviter, éloigner ou atténuer les récidives. Nicolas rapporte l'observation d'un eczéma aigu généralisé survenu fortuitement au cours d'une saison faite pour adénite bacillaire; l'éruption fut accompagnée de symptômes généraux excessivement graves, la période d'état a duré une huitaine de jours et l'éruption un mois.

Comme l'eczéma, le psoriasis nécessite un long traitement (bains prolongés, etc.), les récidives sont également fréquentes. La disparition complète et définitive serait survenue dans quelques cas. D'après Méneau, le psoriasis infantile est plus tenace que celui des adultes quoique moins généralisé.

Les prurigos et les prurits diathésiques sont remar-

quablement soulagés. Verdalle cite un cas de prurit anal, durant depuis 3 ans environ, n'ayant déterminé que trois crises de démangeaison à la station, puis ayant guéri. L'hydrothérapie tiède est sédative dans ces affections. Le prurigo de Hébra, si tenace qu'on l'a considéré comme incurable, est atténué. La Bourboule calme l'irritabilité neuro-arthritique dans le lichen plan. De même, dans l'urticaire chronique, le prurit disparaît, alors que des poussées continuent parfois à se produire.

En ce qui concerne les dermatoses infectieuses, les ulcérations syphilitiques s'achèment plus rapidement vers la cicatrisation; les forces reviennent chez les lépreux cachectisés. Les affections squameuses telles que les pityriasis, notamment le pityriasis alba, et l'ichtyose bénéficient aussi de la cure. Dans l'ichtyose congénitale, les bains décapent le tégument et le préparent à la lubrification au moyen de corps gras.

Les atteintes de l'appareil pilo-sébacé (acné, sycosis, séborrhée) sont enrayées par l'usage interne et externe des eaux.

A côté des anciens procédés hydrothérapiques, figure désormais en dermatologie une méthode énergique : la *douche filiforme*, jet très mince de 1 millimètre à 1/2 millimètre en moyenne, à pression élevée (3 à 9 kilog.), à température variable (en général 35° à 45°).

Autrefois l'aquapuncture était utilisée pour calmer la douleur. Veyrières, le premier, l'emploie en dermatologie. En 1902, il fait plusieurs essais à l'Hôpital Broca à Paris, plus tard, il les renouvelle dans le ser-

vice de Brocq. Enfin, Veyrières, Ferreyrolles, Rongier font connaître la médication nouvelle et la manière de l'appliquer. Le jet est maintenu à une vingtaine de centimètres des parties malades qu'il faut doucher à fond; l'action est d'autant plus intense que la pression est plus forte et le jet plus mince, la première application est souvent pénible, il survient parfois des phlyctènes. Si la pression est forte, la durée ne doit être que de quelques secondes, de quelques minutes si elle est moins considérable. A forte pression la douche cause des exulcérations, elle détruit les tissus pathologiques friables. « C'est une curette intelligente » (Noël). A faible pression, elle produit un massage des tissus, utile dans les congestions locales. Les succès sont excellents dans les prurits localisés (jet moyen à haute température, jet fin s'il y a lichénification). Dans la névrodermite circonscrite chronique où il y a lichénification, il faut employer de 4 à 6 kilogr. Le prurit du lichen plan est calmé, les papules sont détruites, mais il peut en apparaître d'autres. Veyrières a vu un cas de lichen polymorphe féroce qui avait été soulagé par la douche filiforme.

Dans l'acné couperosique, il faut détruire les vaisseaux telangiectasiés; dans l'acné vulgaire, il n'y a aucun résultat. Les psoriasis chroniques, les eczémas chroniques et les parakératoses psoriasiformes sont aussi justiciables de cette méthode. Dans les lupus érythémateux torpides, et non en évolution, la cicatrisation est accélérée; il en est de même dans le lupus tuberculeux où le jet fin produit un véritable curettage.

Une des questions les plus débattues à la Bourboule, dans les 20 dernières années, est assurément celles des *injections hypodermiques*.

Quelques expériences isolées avaient été tentées autrefois avec les eaux de Châtel-Guyon (Aguilhon), d'Ax-les-Thermes (Dresh), de Cauterets (Dépierris), de Vichy (Glénard), quand, en 1905, Billard et Ferreyrolles publient leurs études sur la tolérance des eaux de la Bourboule injectées par diverses voies.

En ce qui concerne la voie intraveineuse, des lapins ne présentent de troubles que si la dose est trop forte. (Chez un lapin de 3 kil. 200, il n'y a rien d'anormal avec 160 gr. de Choussy-Perrière. Chez un animal de 3 kil., avec 600 cc., il survient de la dyspnée, pollakiurie, abattement).

Par voie intrapéritonéale, chez des cobayes, les résultats sont identiques. Un lapin sur lequel on opère une saignée de 60 gr. et qui présente des symptômes d'anémie aiguë, se rétablit rapidement si l'on injecte dans la carotide 100 gr. d'eau de Choussy.

De leurs expériences, les auteurs concluent que cette eau est bien supportée par l'animal, mieux que les solutions arsenicales artificielles puisque un jeune cobaye a toléré 2 milligr. 9 d'arsenic pour 100 gr. d'animal tandis que, dans les conditions normales, 1 milligr. 8 d'arsenic suffit à tuer 100 gr. de cobaye adulte. De plus, l'eau de la Bourboule peut jouer le rôle d'un véritable sérum, on peut envisager son introduction dans l'organisme par injections.

D'autres observateurs, que préoccupent cette ques-

tion des injections d'eaux minérales, écrivent ensuite et multiplient leurs travaux. Fleig compare les eaux minérales aux sérums artificiels; celle de la Bourboule, quoique hypotonique, peut être injectée dans le sang en petite quantité et lentement, elle excite l'hématopoïèse et la nutrition. Par voie intraveineuse, à une dose de 400 à 600 cc., il survient chez l'homme une réaction fébrile passagère de 40° avec frissons et sueurs. L'auteur va jusqu'à 500 cc. par voie intramusculaire et jusqu'à 700 cc. par voie sous-cutanée. Au dessus de 200 cc. pour Choussy, et de 400 cc. pour Croizat, il ramène à l'isotonie à l'aide du chlorure de sodium; il stérilise par filtration et obtient par cette méthode de bons résultats notamment dans les anémies, le diabète et les adénites tuberculeuses.

Trémolières, en 1908, opère sur 8 eaux minérales différentes filtrées et ramenées à l'isotonie, il fait des expériences analogues à celles de Billard et Ferreyrolles sur l'animal. Sur lui-même, il se fait injecter sans inconvénient 5 cc. de l'eau de Choussy qui est peu toxique, bien tolérée par les tissus et dont les indications sont les mêmes que celles de l'arsenic colloïdal.

Gastou et Ferreyrolles, dès 1907, font part des succès thérapeutiques qu'ils ont obtenus. Ils emploient chez l'adulte des doses de 50 à 100 cc. tous les 2 ou 3 jours, chez l'enfant de 25 à 30 cc.; l'eau est ramenée à la température de 25°. La température organique a tendance à s'élever, tandis qu'avec le sérum de Quinton elle s'abaisse notablement.

A la Société de Biologie, l'année suivante, Billard

et Ferreyrolles annoncent qu'ils ne ramènent plus à l'isotonie l'eau de Choussy très faiblement hypotonique (6 gr. 49 de principes fixes par litre). De plus, ils jugent inutile de la filtrer car elle est aseptique et même légèrement antiseptique.

Sous son influence, des animaux auxquels on avait injecté des cultures de streptocoques et de staphylocoques ont résisté à l'infection.

Les mêmes auteurs font une communication à la Société d'Hydrologie. L'eau de la Bourboule est pour eux un véritable plasma arsenical qui n'a pas hémolysé le sang de cobaye. Il ne faut pas employer des doses trop fortes pour « cette arme puissante dans la thérapeutique », ne pas aller jusqu'à 700 cc. comme Fleig et, de la sorte, on obtient de bons résultats ainsi qu'en témoignent plusieurs observations d'adénites bacillaires, de brûlures étendues, etc.

En 1909, Billard et Ferreyrolles exposent encore leurs théories au Congrès d'Alger. Ils ont abaissé le taux de leurs injections de 200 cc. à 50 ou 100 chez l'adulte et 10 à 20 cc. chez l'enfant, tous les deux jours. Les doses peu élevées sont préférables aux doses massives de 500 cc. 2 fois par semaine.

Le sérum bourboulieu a une action plus intense sur la rénovation globulaire que l'eau salée physiologique.

Cependant des attaques surviennent contre la méthode. A la Société d'Hydrologie, c'est d'abord Esmonet, de Châtel-Guyon, en 1909. En 1910, Frenkel s'élève contre les injections hypodermiques d'eau minérale car les solutions ne sont pas isotoniques; si on veut

les ramener à l'isotonie, il faut les modifier en ajoutant une substance qui altère la composition. Sersiron soulève la même objection et déclare qu'il doute de l'asepsie de l'eau de Choussy.

Gastou et Ferreyrolles répondent que l'asepsie de Choussy est certaine; des cultures sur gélatine, sur gélose maltosée, sur sérum simple et glyciné sont restées stériles, l'examen ultra-microscopique ne découvre rien d'anormal.

En ce qui concerne l'isotonie, les auteurs ont injecté à un animal de 1/20^e de son poids total d'eau de la Bourboule sans produire d'altération globulaire. Ils disent que les inhalations, en cas d'intolérance digestive, ne peuvent être substituées aux injections, l'absorption par la voie pulmonaire étant trop faible.

Les injections ont un rôle eupeptique, hématopoïétique, diurétique, elles favorisent les échanges, excitent le système nerveux et la contraction musculaire. En ce qui concerne la posologie, Gastou et Ferreyrolles se sont ralliés aux doses faibles, à savoir 30 cc., qu'ils élèvent ensuite jusqu'à 50 cc., tous les deux jours, ils administrent de 10 à 15 cc. chez les enfants.

La stérilisation, quoique inutile, peut être accomplie, soit par la chaleur sous pression, soit par tyndallisation. On peut utiliser la voie sous-cutanée ou intramusculaire (intra-fessière).

Ferreyrolles, excitant avec un courant électrique un muscle gastronémien de grenouille plongé dans de l'eau de Choussy, de Croizat, dans le sérum de Locke et dans l'eau ordinaire, démontre que le muscle con-

serve sa contractilité jusqu'au 5^e jour dans l'eau de Croizat, alors qu'il la perd au bout d'une heure dans l'eau ordinaire.

Daupeyroux traite une série de lapins injectés à faible dose (1 cc. tous les jours), et une autre série injectée à forte dose (10 cc. tous les 3 jours); il compare avec des animaux témoins. Après avoir soumis à une ration d'entretien les lapins, il constate que les animaux injectés augmentent beaucoup plus de poids que les animaux témoins. Dans plusieurs cas, les animaux qui ont reçu des doses faibles se sont plus développés que ceux qui ont reçu des doses fortes.

L'arsenic joue un rôle dans les fonctions génitales, ainsi qu'Armand Gauthier l'avait noté, car des lapines traitées avec 10 cc. tous les 3 jours ont pu être fécondées une semaine avant les lapines qui ont reçu 1 cc. tous les jours, et ces dernières une semaine plus tôt que les lapines témoins.

Enfin Daupeyroux constate qu'il se produit dans le rein, sous l'influence d'injections d'eau de la Bourboule, des lésions caractérisées par une turgescence du protoplasma cellulaire qui devient granuleux, puis vacuolaire et s'effrite. Avec le sérum artificiel ordinaire, l'eau de mer, il en est à peu près de même, mais le liquide de Locke, dont la composition se rapproche davantage de celle du sang, est bien toléré. Sur le rein, les doses faibles et répétées produisent moins d'effet que les doses massives.

Les partisans des injections concluent que la méthode hypodermique est supérieure à l'administration

de l'eau par la voie buccale quand il y a intolérance gastrique et quand il faut agir vite. Il n'y a d'autres contre-indications que celles de la cure arsenicale.

Un autre problème, dont la solution fournirait peut-être certaines explications sur l'action thérapeutique des eaux minérales, est celui de *l'immunité et de l'anaphylaxie*. L'immunité a été étudiée notamment par Ferreyrolles; d'après cet auteur, à la suite d'une cure thermale classique (boisson et traitement externe), la réaction leucocytaire est irrégulière, peu intense. Par injections, il n'en est pas de même. Par injection péritonéale ou intraveineuse de Choussy, chez le cobaye, il se produit une hyperleucocytose marquée, les faibles doses elles-mêmes sont actives. La réaction ne survient plus au bout d'une quinzaine de jours, si l'on renouvelle l'injection : il y a immunité leucocytaire. Si on injecte au bout de ces 15 jours, 1 cc. de toxine typhique ou 1 cc. de culture de colibacille, il n'y a pas de réaction. Les animaux sont immunisés contre l'infection ou du moins, si elle est déjà déclarée, ils ont une maladie atténuée. Les doses faibles confèrent une immunité plus grande que les fortes doses, mais celles-ci prolongent la durée de l'immunité. Non seulement les leucocytes interviennent dans le processus, mais aussi peut-être les colloïdes de l'eau de la Bourboule.

Billard, pour qui les accidents neuro-arthritiques seraient de nature anaphylactique, a étudié l'action *désanaphylactisante* d'une série d'eaux minérales.

Avec Daupeyroux, il injecte à la source Choussy des doses différentes à plusieurs séries de lapins qu'il ana-

phylactise ensuite au sérum de cheval. Les expérimentateurs concluent que l'eau de la Bourboule, prise par voie buccale, ne modifie pas l'état anaphylactique, mais en injections les résultats sont différents. Les doses faibles sont plus actives que les fortes et l'action de ces dernières est plus persistante.

CHAPITRE VII

La Bourboule contemporaine

Modes de Traitement

Les Établissements. — L'Hygiène locale

Le développement de la Station.

La Bourboule, qui était un simple hameau il y a un siècle, qui en 1879, prenait déjà les allures d'une petite ville d'eaux, est devenue aujourd'hui une des principales stations françaises. La reine de l'arsenic doit cette prospérité si rapide, non seulement à la qualité de ses eaux, démontrée par les études physiologiques et cliniques, mais encore à l'abondance de ses richesses thermales.

Où sont les 52 litres à la minute que donnaient les anciens griffons ? Actuellement la Compagnie dispose de plus d'un million de litres par 24 heures. Les sources utilisées sont :

Choussy-Perrière 400 litres à la min. 54°

Croizat 150 41°

Fenestre 137 19°

Clémence 12 13°

Il est donc inutile d'introduire de l'eau naturelle pour compléter un débit insuffisant. Elles seraient dénuées de tout fondement les insinuations malveillantes de ceux qui penseraient que la Dordogne fournit un appoint.

Deux pompes, mues par un moteur électrique, retirent l'eau des puits Choussy et Perrière et la refoulent avec ses gaz aux établissements. La source Croizat est captée avec soin, la canalisation qui la conduit à la Bourboule est recouverte d'une enveloppe calorifuge en liège comprimé, recouverte elle-même de feutre bitumé goudronné. Un kiosque et un bâtiment abritent les buvettes de Fenestre et de Clémence. Depuis 1880, toutes les sources sont entourées d'un périmètre de protection.

Parmi les *modes d'administration des eaux*, il y a lieu de tenir compte du traitement interne et du traitement externe.

Indépendamment des *injections hypodermiques* utilisées par certains médecins, la *boisson* occupe une place importante, les doses variant suivant les indications (1 litre de Choussy correspond à 31 gouttes de liqueur de Fowler; Croizat à 27 gouttes).

Les *bains* sont en général tempérés (34° à 36°). Les eaux chaudes de Choussy et de Croizat sont mélangées et refroidies par addition de Fenestre; les bains durent habituellement 30 minutes, ils sont parfois prolongés pendant 1 heure ou 2.

Les *douches* sont *locales* ou *générales*; il est possible de faire varier dans les plus larges mesures la

température et la percussion et d'obtenir ainsi les effets les plus divers : douches chaudes, froides, écosaises, alternatives, en jet, en pomme, douches sous-marines, etc.

Il existe encore des bains et douches de *vapeur*, des *massages secs et des massages sous la douche*.

Pour les dermatoses et les affections pharyngées et laryngées, les *pulvérisations*, qui imbibent les tissus mais n'ont pas de force de projection, sont utilisées.

Pour les voies respiratoires supérieures on emploie les *douches nasales*, les *gargarismes*, et les *humages* où l'eau est transformé en un brouillard moins fin que celui des inhalations.

Les *inhalations* sont un mode de traitement énergique, elles constituent une des particularités de la station. Dans de grandes salles, les malades aspirent de l'eau « brumifiée », suivant l'expression de Cany, poudroyée en fines gouttelettes. Le dosage chimique des éléments contenus dans cette eau condensée au moyen d'un réfrigérant, montre que la teneur en principes fixes n'est que légèrement inférieure à celle de Choussy prise à la buvette (Cany). A la fin d'une séance, un échantillon de l'air de la salle a à peu près la même composition que l'air atmosphérique.

Les malades peuvent suivre leur traitement dans 3 établissements différents.

L'*Etablissement des Thermes*, le plus luxueux et le plus vaste, a été construit en 1876, agrandi et transformé dans la suite. Un vaste hall où sont les buvettes de Choussy et de Croizat en occupe le centre. Sur ce

hall s'ouvrent les salles de douches, de gargarismes, d'hydrothérapie, de vapeurs et de massages. Deux galeries donnent accès aux cabines de bains où les baignoires en fonte ont été remplacées par des piscines en grès émaillé. Les douches locales se donnent aussi dans la cabine. Les services de pulvérisations et de humages sont du côté de l'ouest; l'eau vient à une pression de 4 kil. 500 aux appareils, au-dessous desquels sont des cuvettes où circule de l'eau courante.

La pulvérisation est effectuée à l'aide d'une palette ou d'un tamis. Pour les humages, l'eau qui arrive en jets filiformes se brise dans une coupe pour se transformer en brouillard respiré par le malade.

Plusieurs petites salles sont réservées à l'administration des douches filiformes; un tube de caoutchouc se trouve à l'extrémité d'un appareil pulvérisateur, un diaphragme très mince en pierre dure (agate, rubis) permet d'obtenir le jet.

Depuis longtemps les inhalations ne se font plus dans les cabines avec les moyens primitifs dont disposait Château. Le procédé a souvent varié. Au début, l'eau tombait d'une grosse pomme d'arrosoir à une pression de 8 m. et se brisait dans une cuve métallique de 1 m. 50 de diamètre au milieu de la salle. Puis M. Michel, ingénieur de la Compagnie, fit construire des appareils où l'eau, qui avait une pression de 100 atmosphères par centimètre carré, se divisait à travers 6 ajutages d'agate en jets filiformes et venait se briser sur des lames métalliques inclinées à 45°. Les appareils étaient logés dans des pyramides tronquées,

creuses, d'où s'échappait la buée entraînée par un courant d'air réchauffé. Actuellement, (système Voillaume), l'eau minérale arrive sous pression de 75 à 80 kilog. par centimètre carré au centre d'un cône entaillé de rainures et calé sur l'axe d'une dynamo qui tourne à 4.200 tours à la minute. L'eau est transformée en gouttelettes microscopiques (1 à 2 μ) qui se brisent sur des palettes inclinées à 60°.

L'air réchauffé par des radiateurs est aspiré dans la salle. Celle-ci est à double paroi; dans l'intervalle, circule un serpentin de vapeur maintenant la température aux alentours de 31°. L'une des parois du plancher est formée de carreaux de grès perforés pour permettre l'écoulement de l'eau; il y a un double plafond vitré, l'air s'évacue à la fois par le plafond et par le plancher perforé. Autour de la salle sont des vasques formant bains de pieds. D'après Cany, l'atmosphère se renouvelle au moins trois fois en une heure. La hauteur optimale pour l'introduction de l'eau brumifiée dans les voies respiratoires est de 1 m. 20 (hauteur d'une personne assise). Il pénètre dans les poumons 1 cc. d'eau minérale par minute, par conséquent 60 cc. à l'heure. Les abords des salles d'inhalation et les services annexes sont maintenus à une température de 28°.

L'Etablissement Choussy (2^e classe) comprend dans sa partie ouest un hall avec buvette, autour duquel sont disposées des salles d'inhalations et de douches. Dans la partie est, se trouve la galerie conduisant aux cabines de bain. Le premier étage, outre les ca-

bines, comprend encore les pulvérisations, fumages et bains de pieds.

L'*Etablissement Mabru* (3^e classe), restauré récemment, a aussi buvette, bains, inhalations, etc.

Un *laboratoire de chimie médicale*, créé en 1891, rend les plus précieux services et complète les ressources de la station.

L'eau de la Bourboule est-elle transportable ? Peut-on faire une cure à domicile ? Les résultats efficaces obtenus dans les hôpitaux donnent une réponse affirmative. Des analyses chimiques comparatives ont montré qu'il y a peu de dépôt, le résidu est surtout ferrugineux. L'arsenic se perd en faible quantité, mais il n'en est pas de même de la radioactivité et des gaz rares, par conséquent s'il est utile pour les chroniques de se soigner chez eux en hiver, il leur est indispensable de se transporter aux sources en été.

De 1879 à nos jours, la Bourboule s'est embellie et développée de plus en plus. De nouvelles avenues ont été percées, de nouveaux quartiers se sont construits, des hôtels et des villas offrant toute la gamme de confortable se sont élevés en grand nombre.

La classe pauvre a aussi son « palais », l'*Hospice Guillaume Lacoste*, ainsi nommé du nom de son fondateur, et complètement réédifié depuis 1901. Les salles sont vastes, l'air et la lumière y pénètrent à profusion. Chaque année, l'assistance publique de la Seine envoie 400 malades.

L'*hygiène urbaine* est excellente à la Bourboule : un premier réseau d'égouts a été installé en 1888 sur

la rive droite, drainant les eaux pluviales et ménagères dans la Dordogne. Depuis, l'assainissement de la ville a été complété.

L'eau potable, depuis 1902, vient de la montagne de Bozat où elle est tellement à l'abri des souillures que Gros a pu dire : « C'est presque de l'eau distillée ». On n'y a trouvé ni bactérium coli, ni bacille typhique, et Calmette, de Lille, conclut ainsi son analyse, en 1911 :

« Eau excellemment propre aux usages domestiques, cette eau peut-être considérée comme stérile. Les moisissures proviennent de l'air au moment de la prise des échantillons ».

L'éclairage électrique, le plus sain d'après les hygiénistes, fonctionne depuis 1896.

La Bourboule est également une *station climatique*, surtout depuis la construction du funiculaire de Charlanne en 1902. Les plus débilités bénéficient sans fatigue des avantages d'une cure d'air à 1.150 m. d'altitude. Le parc Fenestre, par sa vaste étendue et ses beaux ombrages, est un lieu de prédilection pour ceux qui, ne pouvant faire de longues courses, veulent respirer l'air de nos montagnes.

Les excursions sont nombreuses pour ceux qui ne craignent ni la marche, ni les longues randonnées en automobile. Du Sancy au Puy-de-Dôme et au Cantal s'étend une région où abondent les sites pittoresques et les panoramas splendides.

Pour que l'ennui ne soit point préjudiciable aux résultats de la saison, on s'est ingénié pour multiplier

les distractions de tous genres : Casino (théâtre et jeux), golf, tennis, etc.

La Bourboule aujourd'hui est devenue une ville cosmopolite qui ouvre ses trésors de santé aux malades de tous les pays et de toutes les races. Depuis 1900, le chemin de fer déverse une multitude de baigneurs et de touristes. Ainsi que le fait remarquer Van der Elst, « les jeunes adénoïdiens aiment à ne plus ouïr le pied vif du cheval sur les pavés en feu ».

Pendant la grande guerre, blessés et malades étaient soignés dans les hôtels transformés en hôpitaux temporaires. La population a été admirable de dévouement envers nos soldats.

Après la tourmente, la clientèle est venue plus nombreuse encore que par le passé : en 1910, il y avait 11.500 baigneurs, en 1921 plus de 16.000 !

CONCLUSIONS

La Bourboule, très anciennement connue, mais peu fréquentée dans le passé, est devenue une véritable station thermale depuis l'époque où des fouilles nombreuses ont amené la découverte de sources abondantes qui ont tari les anciens griffons.

Aujourd'hui, quatre sources sont utilisées :

Deux froides : *Fenestre et Clémence*.

Deux chaudes : *Choussy-Perrière et Croizat*.

Les unes et les autres sont arsenicales (0 gr. 028 d'arséniate de soude à Choussy, 0 gr. 025 à Croizat). chlorurées et bicarbonatées sodiques.

Choussy possède, d'après Laborde, la plus forte radioactivité de France; elle contient des gaz rares (Hélium, Néon, Argon, Xénon, Krypton).

La cure bourboulienne, qui comprend les modes de traitement les plus divers, est spécifique des maladies diathésiques (lymphatisme, scrofule, arthritisme, diabète, etc.); des affections cutanées et respiratoires relevant de ces états, enfin de certaines anémies (paludéenne entre autres).

Les effets de l'altitude se joignent à ceux des eaux; la situation merveilleuse de la Bourboule au milieu de la riante vallée de la Dordogne, avec ses sites enchanteurs, en fait une station idéale et de tout premier ordre.

Vu: Bon à imprimer :
Le Président de Thèse,
DESGREZ.

VU et PERMIS d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
APPELL.

Vu :
Le Doyen,
ROGER.

BIBLIOGRAPHIE

- JEAN BANC. — La mémoire renouvelée des merveilles des eaux naturelles en faveur de nos nymphes françaises et des malades qui ont recours à leurs salutaires emplois, 1605.
- DUCLOS. — Comptes rendus de l'Académie Royale des Sciences, 1670.
- CHOMEL. — Traité des eaux minérales, bains et douches de Vichy, 1734.
- LE MONNIER. — Comptes rendus de l'Académie Royale des Sciences, 1744.
- PLANQUE. — Bibliothèque choisie du médecin, tome IV, 1753.
- MONNET. — Les Bains du Mont d'Or en 1786. (*Voyage en Auvergne de Monnet, inspecteur général des Mines, publié et annoté par Henry Mosnier, 1887.*)
- LEGRAND D'AUSSY. — Voyage fait en 1787-88 dans les ci-devant provinces d'Auvergne.
- DELARBRE. — Notice sur l'ancien royaume des Auvergnats et sur la ville de Clermont, an XIII (1805).
- HENRI LECOQ. — Recherche sur les eaux minérales de la Bourboule. (*Annales Scientifiques et Littéraires d'Auvergne, 1828.*)
- CHOUSSY-DUBREUIL. — L'établissement thermal de la Bourboule près le Mont d'Or, 1828.

- NIVET. — Dictionnaire des Eaux minérales du Puy-de-Dôme. (Article « *Murat-le-Quaire* »), 1846.
- PIERRE CHOussy et DEBAY. — Hygiène des baigneurs ou exposé des propriétés hygiéniques et médicales de toutes les variétés de bains en général, et en particulier des eaux thermales de la Bourboule, près le Mont d'Or, 1850.
- BARADUC-FAUGIÈRE. — Etablissement thermal de la Bourboule, 1854.
- THÉNARD. — Rapport à l'Académie des Sciences (23 octobre 1854).
- JULES LEFORT. — Etude physique et chimique des eaux minérales et thermales de la Bourboule, 1862.
- GUENEAU DE MUSSY. — Traitement du rhumatisme nouveau par les bains arsenicaux. (*Gazette des Hôpitaux*, août 1861.)
- Traité de Clinique médicale, 1874.
- BAZIN. — Leçons sur le traitement des maladies chroniques en général et des affections de la peau en particulier par l'emploi des eaux minérales, 1870.
- ROTUREAU. — Article « La Bourboule » dans le *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales*, 1868.
- CHATEAU. — Etude sur les eaux de la Bourboule, 1870.
- Etude sur les eaux de la Bourboule. De quelques affections des voies respiratoires à forme herpétique, 1872.
- Les sources Fenestre à la Bourboule (*Société d'Hydrologie*, 1874.)
- Les eaux de la Bourboule. Indications et contre-indications. (*Communication à la Société de Médecine de Rouen*, 1876.)
- La Bourboule et le Mont-Dore. (*Annales de la Société d'Hydrologie*, tome XXII, 1877.)
- LOUIS CHOussy. — Etude médicale sur l'eau de la Bourboule, 1873.

- CLÉRAULT. — La Bourboule, ses eaux minérales, leurs applications thérapeutiques. (*Thèse de Paris*, 1877.)
- ESCOT. — Recherches thérapeutiques sur la Bourboule, 1877.
- PEIRONNEL. — La Bourboule, sa station thermale, ses eaux minérales et son établissement, 1865.
- PRADIER. — Lettres médicales sur la Bourboule, 1872.
- De l'opportunité des traitements hydriatiques pendant la période menstruelle. (*Société d'Hydrologie*, tome XX.)
- VÉRITÉ. — Note sur le traitement de l'eczéma et du psoriasis aux eaux de la Bourboule. (*Société d'Hydrologie*, 1874.)
- Le psoriasis herpétique aux eaux de la Bourboule (psoriasis superunguéal), 1876.
- Note sur les éruptions thermales et leur signification à la Bourboule. (*Société d'Hydrologie*, 1877.)
- DANJOY. — De la matière organique et organisée des eaux de la Bourboule. (*Société d'Hydrologie*, 1885.)
- Radioactivité des eaux de la Bourboule* (C^{ie} des Eaux), mai 1909.
- CANY. — Le débit gazeux des sources thermales à la Bourboule, 1911.
- GASTOU et FERREYROLLES. — Contribution à l'étude des propriétés bio-physiques des eaux de la Bourboule, 1912.
- F. BERNARD. — De l'action physiologique et thérapeutique des eaux de la Bourboule, 1893.
- HEULZ et CATHELINÉAU. — Essai de chimie biologique appliquée à l'étude de l'action physiologique et thérapeutique des eaux minérales de la Bourboule, 1894.
- ALOY et BRU. — Action des eaux de la Bourboule sur la nutrition. (*Presse Médicale*, 22 octobre 1921.)
- BOUDRY. — Comment on défend son poumon par la Bour-

boule. (*Annales de Thérapeutique thermale*, juillet 1906.)

- La médication bourboulienne et ses indications.
- La cure bourboulienne et le paludisme.
- Quelques analyses de sang comme suite à la cure bourboulienne dans les anémies, 1912.
- Les enfants à la Bourboule, 1913.
- CANY. — La Bourboule et les eaux arsenicales, 1914.
- CHADEFAUX (Octave). — Contribution à l'étude du traitement de l'ostéo-arthrite fongueuse. De la cure de la Bourboule comme traitement général, 1900.
- DANJOY. — Note sur quelques cas de glycosurie et de diabète traités à la Bourboule, 1877.
- De la cure du diabète à la Bourboule, 1889.
- DAUZAT. — Guide médical à la Bourboule, 1885.
- Traitement du lupus aux eaux de la Bourboule. (*Echo médical de la Bourboule*, 1887.)
- Les maladies de l'enfance aux eaux de la Bourboule, 1896.
- DURAND-FARDEL. — Traité des eaux minérales de France et de l'étranger, 1883.
- EYMERY. — Le diabète compliqué de tuberculose pulmonaire. (*Echo médical de la Bourboule*, 1887.)
- FERREYROLLES. — Les eaux de la Bourboule et leur action dans les dermatoses, 1904.
- HUCHARD et FIESSINGER. — Clinique thérapeutique, 1912.
- HUGUET (G.). — Le traitement du diabète sucré à la Bourboule. (*Thèse de Paris*, 1907.)
- LABADIE-LAGRAVE. — Du diabète arthritique et de son traitement. (*Bulletin médical*, 1903.)
- LAFON. — Des modifications du diabète par le traitement thermal de l'eau de la Bourboule, source Choussy-Perrière, 1896.
- MAUREL. — Etude médicale sur la Bourboule, 1901.
- Note sur l'action des eaux arsenicales de la Bour-

- boule dans le paludisme en général et l'anémie palustre en particulier, 1902.
- La Bourboule. (*Gazette des Eaux*, 13 mai 1911.)
- MÉNEAU. — La Bourboule et ses indications, 1896.
- Les dermatoses infantiles à la Bourboule. (*Journal des maladies cutanées et syphilitiques*, août 1900.)
- Les maladies cutanées à la Bourboule.
- MONIN. — La Bourboule, 1895.
- NICOLAS. — Un cas d'eczéma aigu à la Bourboule. (*Extrait de l'Union médicale*, 1890.)
- Les coloniaux aux eaux minérales de la Bourboule, 1908.
- SARAZIN. — La Bourboule, son climat, ses eaux minérales. Indications et contre-indications, 1900.
- SERSIRON. — Les pré-tuberculeux à la Bourboule. (*Centre médical*, juillet 1900.)
- Cure marine ou cure hydrominérale pour le traitement des enfants dystrophiques. (*Pédiatrie pratique*, 5 mai 1909.)
- VERDALLE. — La Bourboule et le Mont-Dore dans les maladies des voies respiratoires. (*Journal de Médecine de Bordeaux*, 1901.)
- Notes et observations sur 129 cas de diabète. (*Société médicale des Hôpitaux*, 1910.)
- La Bourboule station thermale, station de climat.
- VEYRIÈRES. — Indications et contre-indications des eaux de la Bourboule. (*Médecine moderne*, 1898.)
- VEYRIÈRES et FERREYROLLES. — Traitement des psoriasis, 1921.
- FRENKEL, VEYRIÈRES. — Recherche et dosage de l'arsenic dans divers organes de moutons ayant bu pendant 4 mois de l'eau de la Bourboule, 1910.
- CANY. — Les inhalations à la Bourboule. (*Communications à l'Académie des Sciences*, 1910.)
- Traitement des voies respiratoires profondes par

l'inhalation des eaux minérales. (*Soc. d'Hydrologie*, 4 avril 1910.)

— Les inhalations d'eau « brumifiée », 1914.

PINATELLE. — Note préliminaire sur les inhalations arsenicales à la Bourboule, 1911.

VEYRIÈRES. — Emploi de la douche filiforme dans le traitement de certaines dermatoses. (*Gazette des eaux*, 5 avril 1913.)

VEYRIÈRES et FERREYROLLES. — La douche filiforme en dermatologie. (*Annales de Dermatologie et Syphiligraphie*, 1921.)

NOEL. — La douche filiforme. (*Thèse de Paris*, 1921.)

RONGIER. — Les eaux de la Bourboule, leur rôle thérapeutique envisagé spécialement dans le traitement des dermatoses. (*Thèse de Strasbourg*, 1922.)

BILLARD et FERREYROLLES. — Recherches expérimentales sur la tolérance des eaux de la Bourboule, 1905.

GASTOU et FERREYROLLES. — Les eaux de la Bourboule en injections sous-cutanées. (*Société française de Dermatologie et de Syphiligraphie*, avril 1907.)

FLEIG. — Les eaux minérales sérums artificiels, milieux vitaux. (*Société de Thérapeutique de Paris*, 14 octobre 1908.)

— Les injections sous-cutanées, intramusculaires et intraveineuses des eaux de la Bourboule chez l'animal et chez l'Homme. (*Société de Biologie*, 5 décembre 1908.)

TRÉMOLIÈRES. — Les eaux minérales en injections hypodermiques, intrapéritonéales et intraveineuses chez le lapin, le chien et l'Homme. (*Société d'Hydrologie*, 7 déc. 1908.)

BILLARD et FERREYROLLES. — Les eaux de la Bourboule en injections sous-cutanées. (*Société de Biologie*, 21 novembre 1908.)

- Les eaux de la Bourboule en injections hypodermiques. (*Société d'Hydrologie*, 21 janvier 1909.)
- Les eaux minérales en tant que sérums artificiels. (*Congrès d'Hydrologie d'Alger*, 1909.)
- FLEIG. — Sur les injections intratissulaires d'eau de la Bourboule et des eaux minérales en général. (*Gazette des Eaux*, 12 juin 1909.)
- Les eaux minérales, milieux vitaux, 1909.
- TRÉMOLIÈRES. — A propos de quelques eaux minérales employées en injections hypodermiques. (*Centre Médical*, 1908-1909.)
- FRENKEL. — A propos des injections intramusculaires d'eau minérale. (*Gazette des Eaux*, 1910.)
- SERSIRON. — Des injections sous-cutanées d'eaux minérales en pratique et en clinique. (*Société de Médecine de Paris*, avril 1910.)
- FERREYROLLES. — Etude comparative de la survie du muscle dans quelques milieux. (*Archives de Médecine expérimentale et d'Anatomie pathologique*, mai 1911.)
- GASTOU et FERREYROLLES. — Contribution à l'étude physiologique et thérapeutique des injections hypodermiques d'eau de la Bourboule, 1912.
- DAUPEYROUX. — Etude sur les injections intratissulaires des eaux de la Bourboule, 1912.
- BILLARD et DAUPEYROUX. — Action des eaux minérales de la Bourboule sur des lapins anaphylactisés au sérum de Cheval. (*Société de Biologie*, 10 mai 1913.)
- FERREYROLLES. — Cure thermale et immunité. (*Société d'Hydrologie*, 3 février 1919.)
- FERREYROLLES et MOUGEOT. — Immunité, anaphylaxie et eaux minérales, 1920.
- A. TARDIEU. — Le Mont-Dore et la Bourboule historiques et archéologiques et leurs environs, 1884.
- CARRON DE LA CARRIÈRE. — Compte rendu du voyage de 1899 aux stations du Centre et de l'Auvergne.

EUDEL. — Annales de la Bourboule, 1911.

CANY. — Le baigneur et le touriste à la Bourboule, 1922.

VAN DER ELST. — Nos sources thermales. (*La Revue de la Fédération des originaires du Plateau Central*, 1923.)

